

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

5/90 HINTA 26,– VAIN 19,90

HIIRI ILMAN HÄNTÄÄ

TESTISSÄ 9 MONITAAJUUSNÄYTTÖÄ

TEE-SE-ITSE: AMIGAN LISÄLEVYASEMA

NÄIN TOIMII KIRJOITIN

Amigan Ethernet-verkko

2,5 MEGAA AMIGA 500:AAN

YADA DIGITOINTIA MONIAJON EHDOILLA

KUUSNEPAN NÄPPÄIMISTÖ UUSIKSI

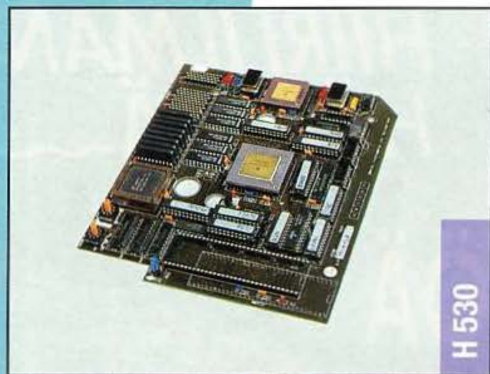
PELIT:
♦ The Gold of the Aztecs ♦ Nightbreed ♦
♦ Back to the Future II ♦ Gremlins 2 ♦
♦ The Killing Game Show ♦ ym. ym.



198754-90-05

MYRSKYVAROITUS

HURRICANE ON SUOMESSA

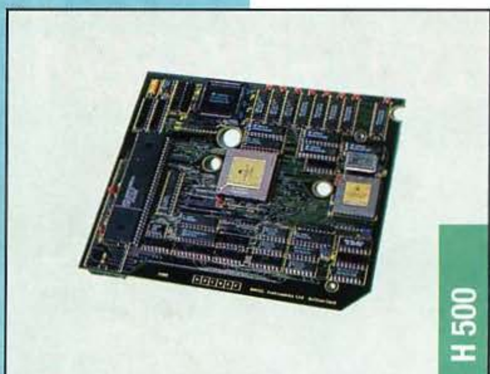


HURRICANE H530 THE STORMBRINGER

Kun haluat todellista tehoa Amigaasi, unohda Amiga 3000. Hurricanen maailmanuutuus H530 Stormbringer määrittelee käsitteen 'suorituskyky' uudelleen. Nopeampana kuin mikään muu maailmassa, se muuttaa Amigasi tehokkaaksi 32-bittiseksi työasemaksi. Asynkroninen ASIC rakenne, täysin autokonfiguroiva DMA-able muisti, Burst mode, automaattinen Data- ja Instruction cache konfigurointi sekä esim. Kickstartin siirto 32-bit muistiin takaavat ylivoimaisen suorituskyvyn verrattiinpa sitä mihin tahansa. 50 MHz:llä H530 on 2 kertaa nopeampi kuin A3000 ja noin 20 kertaa nopeampi kuin A500/2000. H530 käy suoraan niin A500:aan kuin A2000:kin.

- 68030 CPU 16, 28, 36 tai 50 MHz/68882 FPU 16, 28, 36 tai 60 MHz
- Maks. 8 Mt nopeata 32-bit RAM muistia ilman lisäkortteja
- 8–20 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- Liitetään helposti prosessori-kantaan (mukana 000/030 -kytkin)

16 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**6.995,00**
28 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**9.550,00**
50 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**15.950,00**
4 Mt:n 32-bit RAM-muistilla lisää mk	**1.875,00**



HURRICANE H500

H500 nostaa Amiga 500 tietokoneesi suorituskyvyn aivan uudelle tasolle. Varustettuna 32-bittisellä 68020 prosessorilla, kaksinkertaisella kellotaajuudella ja nopealla 32-bittisellä muistilla, Amiga 500:si muuttuu tehokkaaksi 32-bittiseksi voimapesäksi. Hurricane H500 liitetään helposti Amigan prosessori-kantaan ja se viisinkertaistaa Amigan nopeuden. Edistyksellisen rakenteensa takia, voit käyttää myös 68881 tai 68882 liukuluku-prosessoreja, joiden kellotaajuus on erikseen määriteltävissä CPU:sta riippumatta. H500 käy suoraan niin A500:aan kuin A2000:eenkin ja se on yhteensopiva esim WizRAM 2.0 sisäisten muistinlaajennuksien kanssa.

- 68020 CPU 14 MHz (68882 FPU 16, 28 tai 36 MHz optiona)
- Maks. 4 Mt 32-bit RAM-muistia ilman lisäkortteja (O wait states)
- 5 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- 68000/68020 -kytkin vakiona mukana

68020 14 MHz/1Mt 32-bit RAM	**4.395,00**



HURRICANE H2800

Nyt suositusta H2800 turbokortista on saatavana entistä kehittyneempi versio! Hurricane 2800 Mk III liitetään Amiga 2000:n CPU-korttipaikkaan ja se tarjoaa raakaa 68030-luokan laskentatehoa maksimissaan jopa 50 MHz:n kellotaajuudella! Eikä teho lopu tähän, sillä voit säätää matematiikkaprosessorin toimimaan CPU:ta korkeammalla kellotaajuudella, aina jopa 60 MHz:n saakka. Ja mikäli omistat vain 16-bittistä muistia, ei hätää! H2800:n ainutlaatuinen rakenne mahdollistaa tehokkaan Direct Accessin myös 16-bittiseen RAM-muistiin. Vakiona sisäänrakennettu SCSI-ohjain varustettuna uudella tukiohjelmistolla.

- 68030 CPU 28, 36 tai 50 MHz/68882 FPU 28, 36, tai 60 MHz
- Maks. 16 Mt 32-bit nopeata RAM-muistia
- 11–20 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- SCSI-liitäntä vakiona

28 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**10.500,00**
36 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**15.300,00**
50 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**17.900,00**

Virallinen maahantuoja: **Westcom Systems Oy · Pohjola talo · 4. krs · Kirkkokatu 8 · 48100 Kotka · Postimyynnin tilauskeskus: 952-184 952.**

Jälleenmyyjät:
Valtuutetut Hurricane-jälleenmyyjät kautta maan. Soita 952-184 655 ja kysy lähimmän jälleenmyyjäsi yhteystiedot.







SISÄLTÖ 5/90

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

Monitaajuusnäyttö on nyt ja tulevaisuudessa paras vaihtoehto.

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT

PELIARVOSTELUT

MUISTA! SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY 13. JOULUKUUTA!



★★★★★
Commodore Amiga sai täydet viisi tähteä Tekniikan Maailman vertailussa jo 4/89 – ja Voittajan mahdollisuudet ovat yhä vain kasvaneet.

UUDET S

Commodore AMIGA 5

STARTER

AMIGA 500





- AMIGA 500-TIETOKONE, HIIRI, KÄYTTÖOHJE
- KIND WORDS -SUOMENKIELINEN TEKSTINKÄSITTELYOHJELMA
- FUSION PAINT-PIIRUSTUS JA MAALAUS
- INDIANA JONES AND THE LAST CRUSADE
  TOIMINTAPELI, JOSSA TUHO JA KUOLEMA VAANIVAT... SELVIÄTKÖ GRAALIN TEMPPELIN OVELISTA ANSOISTA? COLORADON LUOLISTA? VENETSIAN KATAKOMBEISTA? LÖYDÄTKÖ TARUNOMAISET PYHÄINJÄÄNNÖKSET?
- KICK OFF-JALKAPALLOPELI
  SYÖKSY JALKAPALLON MAAILMAAN. SINÄ MÄÄRÄÄT JOKAISEN LIIKKEEN, NOPEUDEN, KESTÄVYYDEN... TODENTUNTUINEN TAITOPELI.
- F/A-18 INTERPECTOR-LENTOKONESIMULAATTORI.
  OLET LAIVASTON HUIPPULENTÄJÄ. NOUSET TUKIALUKSEN KANNELTA, JOUDUT VIHOLLISEN TÄHTÄIMEEN... KUIN TODELLISUUTTA, SANOVAT JOTKUT.



DE LUXE

AMIGA 500





- AMIGA 500-TIETOKONE, HIIRI, KÄYTTÖOHJE
- LISÄMUISTI 512 KILOA VAATIVIIN SOVELLUKSIIN
- KIND WORDS -SUOMENKIELINEN TEKSTINKÄSITTELYOHJELMA
  KIRJOITAT TYYLIKKÄITÄ TIEDOTTEITA, TUOTAT NOPEASTI EDUSTAVIA MUISTIOITA, KORJAILET, MUUNTELET, JATKAT AJATUKSEN NOPEUDELLA. LUOVAN AJATTELUN TYÖASEMA.
- FUSION PAINT PIIRUSTUS JA MAALAUS
  KUVITA TEKSTISI HAUSKASTI JA HAVAINNOLLISESTI. 4000 VÄRIN PALETTI.
- INFO TAIL-TIETOKANTA
  MONIPUOLINEN KOTITOIMISTO HARRASTUKSISTA HYÖTYKÄYTTÖÖN.
- PORTS OF CALL-LAIVAUSSIMULAATIO
  PELI, JOSSA MAAILMAN SATAMAT, ALUKSET, LASTIT JA VALUUTAT OVAT HANSKASSASI – KÄÄRITKÖ MILJARDIT TASKUUSI VAI...?
- ZANY GOLF-MINIGOLFPELI
  HARJOITA KESKITTYMISKYKYSI, AJOITUKSESI, KESTÄVYYTESI HUIPPUTASOLLE.



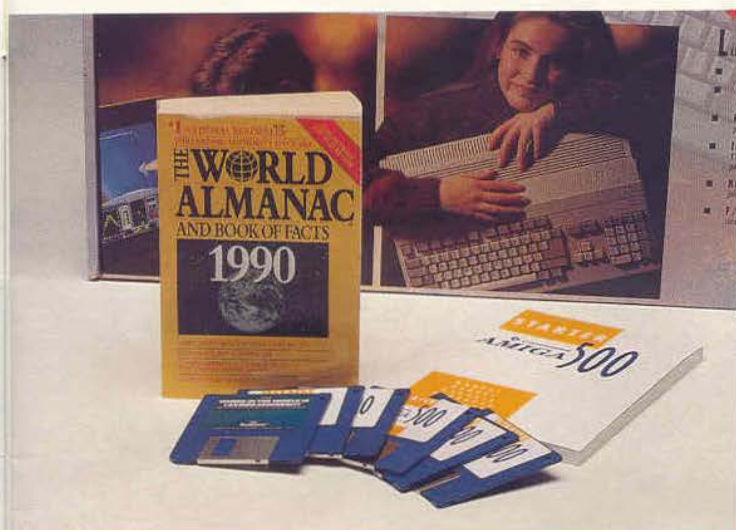
Osta Commodoresi vain valtuutetusta Commodore-liikkeestä, jossa voit varmistua, että saat aidon, turvallisen Commodoren.

VALITSE PAKETTISI

EIKKAILUT

UUSINTA UUTTA

00 VAUHTIA, JÄNNITYSTÄ, HAUSKAA, HYÖTYÄ, TIETOA, TAITOA!



SCHOOL

AMIGA 500

- AMIGA 500-TIETOKONE, HIIRI, KÄYTTÖOHJE
- KIND WORDS -SUOMENKIELINEN TEKSTINKÄSITTELYOHJELMA
- DE LUXE PAINT II
  HARRASTUKSESTA AMMATTIIN. VOIT KUVITTAA TIEDOTTEITA, ESITELMIÄ, MUISTIOITA, TUTKIMUKSIA... NOPEASTI, VÄRIKKÄÄSTI, UPEASTI, 4000 VÄRIÄ. MONIPUOLINEN PERUSKUVASTO.
- WHERE IN THE WORLD IS CARMEN SANDIEGO
  HUIKEA ROSVOSEIKKAILUPELI. TAKAA-AJO MAAILMAN YMPÄRI. ASEENASI TOSITIETOIHIN PERUSTUVA "MAAILMAN KALENTERI", JOKA AVAA TIET CARMEN SANDIEGON PERÄÄN. HUIPPUHAUSKA VALMENNUSPELI MAAILMANYMPÄRI-SEIKKAILIJOILLE.
- PORTS OF CALL-LAIVAUSSIMULAATIO
  SAMA KUIN DE LUXE-PAKETISSA.





3 X UUTUUS

POWER PLAY:

- RICK DANGEROUS
- STUNTCAR
- MICROBROSE-SOCCER

Commodore 64

PELIEN KUNINGAS!
JO NELJÄNNESMILJOONA COMMODOREA SUOMESSA!
POWER PLAY-UUTUUSPAKETISSA SAAT 3 HUIPPUPELIÄ. TULE KAUPPAAN JA HEITTÄYDY COMMODOREN UUSIEN PELIEN HUIKEAAN MAAILMAAN!
TULE TUTUSTUMAAN MYÖS MUIHIN C-64 UUTUUSPAKETTEIHIN!



UUDET JOYSTICKIT!

Jälleenmyynti:

Expert, Info, Musta Pörssi, Koneveljet, Hämeenheikki sekä muut valtuutetut Commodore jälleenmyyjät.

Oy PCI-Data Ab

Ainoa virallinen Commodore-maahantuoja jo 15 vuotta

Oy PCI - Data Ab
Silmukkatie 2, PL 148, 65101 Vaasa
Puh. (961) 235 111
Telefax (961) 110 041

Pekka Pessi

Moni



RGB-liitännällä varustettu televisio on riittänyt pitkään Amigan näytöksi. Nykyisin Amigan näytöiltä vaaditaan kuitenkin kykyä toimia useassa tilassa. Uudet, tarkat näyttömoodit eivät toimi enää televisiossa eivätkä vanhoissa näytöissä. Monitaajuusnäyttö onkin paras vaihtoehto.

Parissa vuodessa vaatimukset grafiikan laadulle ja tarkkuudelle ovat lisääntyneet näyttöjen kehittyessä ja halventuessa. Nykyään Amigaan hankitaan huomattavasti laadukkaampia näyttöjä kuin aikaisemmin. C64:n ja C128:n osalta näyttötilanne ei ole juuri muuttunut ja C128:lle sopivat CGA-näytöt ovat halventuneet ja vähitellen häviämässä markkinoilta.

SuperDenisen suuremman pystytarkkuuden tarjoavat näyttötilat ovat VGA-yhteensopivia ja VGA-yhteensopivan näytön tarvitsevaa FlickerFixeriä on käytetty ammattikäytössä jo useita vuosia. Tavallisilla VGA-näytöillä ei voi kuitenkaan katsoa normaalia Amigan kuvaa, joten amigistin on paras valita usealla juovataajuudella toimiva monitaajuusnäyttö, jollainen toimii myös muissa koneissa. Kerran hankittu näyttö toimii todennäköisesti uuden koneen tai näytönohjaimen kanssa. IBM-kloonia varten ei myöskään tarvitse ostaa omaa kallista värinäyttöä.

Mikä on monitaajuus?

Monitaajuusnäyttö eli multisync on näyttö, joka toimii usealla eri juova-, kenttä- ja kuvataajuudella. Näytön juovataajuus määrää nopeuden, jolla elektronisuihku pyyhkäisee kuvapinnan poikki vaakasuunnassa. Mitä suurempi juovataajuus, sitä enemmän juovia voidaan piirtää kuvaan ja sitä suurempi pystysuuntainen resoluutio saavutetaan. PAL-Amigassa juovataajuus on normaalisti 15,75 kHz.

Kuvataajuudella tarkoitetaan sekunnissa piirrettävien kuvien määrää. Mitä suurempi kuvataajuus, sitä värinättömämpi ja silmälle miellyttävämpi kuva on. Korkeampi kuvataajuus vaatii vastaavasti korkeamman juovataajuuden, jotta pystysuuntainen erottelukyky säilyisi samana.

Normaalisti televisiokuva on lomitettu, eli se piirretään kahdessa osassa. Parilliset ja parittomat juovat muodostavat omat kenttänsä. Kenttätaajuudella tarkoitetaan kenttien määrää sekunnissa.

Taajuusvastetta mittaamaan

Juova- ja kenttätaajuuksien lisäksi kuvanlaatuun vaikuttaa videotaajuus eli videosignaalin kaistanleveys. Mitä korkeampi videotaajuus, sen nopeammat videosignaalin vaihdokset toistuvat kuvassa. Jos kaistanleveys on liian pieni, vierekkäiset pisteet sotkevat toisiaan. Kun juovataajuutta kasvatetaan, yhden vaakasuuntaisen pikselin esittämiseen jäävä aika pienenee, ja saman vaakaresoluution saavuttamiseen tarvitaan korkeampi videotaajuus.

Kun normaalin monitaajuusnäytön videotaajuus on 30 MHz, vertailun parhailla se oli jopa 45 MHz. Eron videokaistanleveydessä huomaa selvästi samanlaisilla kuvaputkilla varustettujen laitteiden välillä.

Monitaajuusnäyttöjä tarvitaan erityisesti PC-kloonien kanssa, niihin kun on tarjolla useita erilaisia näytönohjaimia. Moni on kuullut CGA:sta, Herculeksesta, EGA:sta ja VGA:sta, mutta vielä on tarjolla PCG:tä, 8514/A:ta ja SuperVGA-

taajuusnäytöt testissä



:ta. Kaikissa on eri juova- ja kenttätaajuus.

Kuvaputken laatu

Mustavalkoisen näytön kuvapinta on yhtenäinen. Sen sijaan värinäytön kuvaputkessa on satojatuhansia punaisia, vihreitä ja sinisiä täpliä. Kunkin värisessä täplässä käytetään eri loisteaineita, jotka säteilevät omalla ominaistaajuudellaan elektronisuihkun osuessa niihin. Kolmen erivärisen pisteen kirkkautta säätämällä pystytään toistamaan väriskaala ihmissilmää tyydyttävästi.

Pistekolmikoiden etäisyyttä sanotaan pisteväliksi, se on vertailun näytöillä noin 0,3 milliä. Pisteväli rajoittaa videotaajuuden lisäksi resoluutiota, yksi pikseli on vähintään pistevälin levyinen ja korkuinen.

Eri kuvaputkissa käytetään erilaisia loisteaineita, joten niiden toistamat väriskaalat eroavat toisistaan. Erot ovat joka tapauksessa suhteellisen pieniä. Valtaosassa näyttöjä oli NECin valmistama kuvaputki.

Amiga ja MultiSync

Amigan normaali 15,75 kilohertsin juovataajuus on sama kuin televisiossa. Se on myös lähes sama kuin PC:n CGA-ohjaimen juovataajuus eli 15,6 kHz. Kenttätaajuus on normaalisti 50 Hz, joten kuvaa kohden jää noin 312 juovaa. Amigan grafiikan tarkkuus on pystysuunnassa tavallisesti 256 pistettä, overscanilla päästään jopa 280 pisteeseen. Tarkkapiirtoisessa näytössä heikosta pystyresoluutiosta on se haitta, että juovien väliin jää mustia raitoja.

Amigassa on mahdollista käyttää lomittelua kaksinkertaistamaan pystyresoluutio. Videotekstityksessä, erikoisefektien luomisessa tai muussa videotaiteilussa siitä ei ole haittaa, televisiokuvahan on perusluonteeltaan lomitettu. Suurempi pystyresoluutio päinvastoin poistaa kuvasta legoisuutta. Tekstinäyttöön se ei kuitenkaan sovi.

HF/kHz	VF/Hz	Näyttöstandardi	Resoluutio
15,6	60	IBM CGA (NTSC Amiga)	640x200
15,75	50	PAL Amiga	640x256
18,4	49,6	IBM MDA, Hercules	720x350
21,8	60,0	IBM EGA	640x350
30,4	61,4	IBM PGC	640x480
31,5	50	PAL FlickerFixer	730x510
31,5	60	Amiga Productivity Mode	640x480
31,5	60/70	IBM VGA	640x480
35,0	66,7	Macintosh II VC	640x480
35,2	56,0	SuperVGA	800x600
38,0	42,0	IBM 8514/A (lomitettu)	1024x768

FlickerFixer nostaa juovataajuuden 31,5 kilohertsiin. Deniseltä tuleva näyttötieto tallennetaan muistiin ja syötetään kaksinkertaisella nopeudella näytölle. Suurempi pystyresoluutio saavutetaan 50 hertsin kuvataajuudella, joten kuva ei värise. Lisäetuna on raitaisuuden häviäminen ja väripinnat ovat yhtenäisiä. Haittana VGA-signaalista on televisioyhteensopivuuden menettäminen.

Amiga 3000:ssa on valmiina emolevyllä deinterlacer, FlickerFixeriä vastaava laite. Deinterlacer on mahdollista kytkeä päältä pois käytettäessä näyttötiloja, joiden kuvanlaatua se ei paranna. Silloin deinterlacerin VGA-tyyppisestä videoliittimestä saadaan normaali Amigan RGB-signaali.

FlickerFixeriä halvempi ratkaisu on SuperDenise. Sen Productivity-tilassa juovataajuus on valmiiksi 31,5 kilohertsiä ja kuvan resoluutio on silloin 640 x 480 pistettä. SuperDenise on mahdollista

AMIGA SOFTAPISTE

AMIGA SHOP



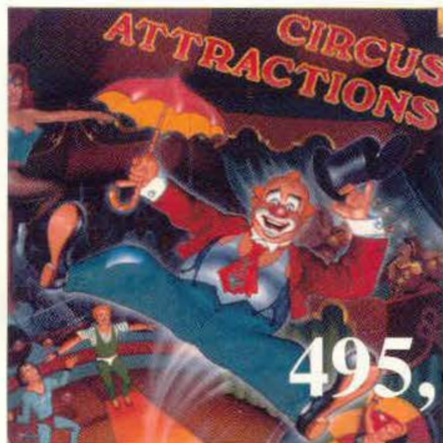
MT81-KIRJOITIN

Tyylikäs ja luotettava 9-neulainen kirjoitin. Kitka- ja traktoriveto. Emuloinnit EPSON X tai IBM proprinter. Mukana Amigan centronics-kaapeli ja suomenkielinen käyttöohje.
Lisävarusteina saatavana mm. sarjaliitäntä, Commodore 64-liitäntä ja arkinsyöttölaite.

1 vuoden takuu.

7 PELIN KOKOELMA

Monipuolinen kokoelma Amigan suosituimpia pelejä. Mukana Bangkok Knights , Soldier 2000 , Eye of Horus , Star-Blaze , Captain Fizz , Circus Attraction sekä Days of the Pharaoh. Pelit sisältävät huimia seikkailuja avaruudessa, nyrkkeilyä, sirkustaiteilua, labyrintin, historiallisen seikkailun faaraoiden aikakaudella, 3-ulotteisen ja 2 pelaajan simulaatiopelin.





JOYSTICK VG 250 AQ

Ylellinen, ergonomisesti suunniteltu ohjainkahva, jossa sisällä metallivarsi. 8-suuntainen ohjaus varustettuna automaattikeskityksellä. Tukeva kiinnitys imukupeilla. 8 erittäin tarkkaa mikrokytkintä. Sisäänrakennettu automaattitulitus.

Klassinen Amiga-käyttäjän joystick.

MARRASKUUN TARJOUKSET OVAT VOIMASSA AMIGA SOFTAPISTEILLÄ KAUTTA MAAN. TIEDUSTELUT PCI-DATALLA PUH. 961-235 111/TIINA KATAJISTO .

KYSY AMIGA SOFTAPISTEISTÄ

HELSINKI: Koneveljet, Kotielektroniikka, Veikon Kone/ Itäkeskus HYVINKÄÄ: Info-Center Koivisto HÄMEENLINNA: Hämeenlinnan Kirjakauppa JYVÄSKYLÄ: Akateeminen Kirjakauppa JÄMSÄ: Jämsän Kirjakauppa KAARINA: Musta Pörssi KOKKOLA: Kokkolan Kirjakauppa KUUSAMO: Koillis-Info KUUSANKOSKI: Kirjasavinen LAHTI: Koneveljet Oy LOHJA: Lohjan Kirjakauppa LAPPEENRANTA: Musta Pörssi OULU: Ossin ja Veikon Konehalli PIETARSAARI: Pietarsaaren konttoripiste RIIHIMÄKI: Koneveljet Oy SAVONLINNA: Savonlinnan Kirjakauppa SIPOO: Elektroshop TURKU: Musta Pörssi, Tavaratalo Wiklund, Visiotek

Maahantuoja:



Oy PCI-Data Ab

Tämäkin ilmoitus on tehty Amiga 2000-tietokoneella. Kuvat on skannattu väriskannerilla ja asemoitu sekä skaalattu Professional Page-ohjelmalla. Värierottelu on tehty tietokoneessa ja tulostukseen on käytetty Linotronic 300.

asentaa tavalliseen Amigaan, myös A500:aan. SuperDenisä ei tosin vielä ole saatavissa.

Monta taajuutta

Amigan tavallinen näyttö, kuten 1084, ei pysty toistamaan kuvasignaalia, jonka juovataajuus on kaksinkertainen normaaliin verrattuna. Siihen tarvitaan VGA-näyttö, joka ei kuitenkaan ole yhteensopiva Amigasta normaalisti tulevan videosignaalin kanssa. Pulman ratkaisee monitaajuusnäyttö, joka tunnistaa käytetyn juovataajuuden automaattisesti ja sovittaa ajastuksensa siihen.

Kaikki monitaajuusnäytöt eivät kuitenkaan kelpaa Amigalle. Jotkut toimivat vain VGA:n ja SuperVGA:n kanssa, joissakin toimii myös EGA. Amigassa käytettävän näytön pitää toimia juovataajuuksilla 15,75 kHz ja 31,5 kHz, eli sen pitää olla CGA- ja VGA-yhteensopiva.

CGA-yhteensopivuus saattaa olla ongelma etsittäessä 14—15 tuumaa suurempaa värinäyttöä, sillä CGA on yleensä jätetty suuremmista näytöistä pois. Suurempaa näyttöä haluttaessa ainut vaihtoehto on ollut ostaa FlickerFixer-kortti.

Näyttöä hankittaessa on otettava huomioon myös laajennettavuus. Parhaimmat näytöt pystyvät toistamaan IBM:n 8514/A-näytönohjaimen tuottamaa signaalia, jolloin juovataajuus on 38 kHz ja resoluutio lomitettuna 1024 x 768 pistettä. Tavallisesti suurin resoluutio on 800 x 600, jolloin juovataajuus on 35,5 kHz.

Analogia jyrää

Kaikki vertailussa olevat monitaajuusnäytöt tukevat analogista RGB-liitäntää myös videotaajuudella. Ongelmana on kuitenkin yhdyskaapeli, kovinkaan moni myyjä ei kykene toimittamaan Amigan 23-napaiseen D-liittimeen sopivaa johtoa. A3000:ssa on myös VGA-mallinen mini-D15-liitin, johon sopivan kaapelin saa kaupasta kuin kaupasta. Samoin FlickerFixerissä oleva 9-napainen D-liitin saadaan liitettyä lähes kaikkiin näyttöihin.

Joissain näytöissä on erillinen liitäntä digitaaliselle ja analogiselle RGB-signaalille. Samaa näyttöä voi silloin hyödyntää kahdessa eri koneessa. Käytettävä signaali valitaan kytkimellä.

Säätämisen sietämätön leveys

Kuvan kokoa ja sen paikkaa ruudulla on mahdollista säätää. Siirryttäessä normaalista videosignaalista VGA-tyyppiseen, kuvan suhteet ja sijainti yleensä muuttuvat ja näytön säätöjä täytyy korjata sopiviksi. Siirtyminen suoraan lennossa signaalista toiseen onnistuu kaikilla näytöillä, elektroniikka sopeutuu muutokseen muutamassa sekunnissa. Vain NEC 3D muistaa säädöt erikseen erilaisille kuvasignaaleille.

Kuvan korkeuteen ja sijaintiin vaaka- ja pystysuunnassa on mahdollista vaikuttaa portaattomasti kaikissa näytöissä. Leveyssäätö on sen sijaan joissakin näytöissä portaallinen tai puuttuu kokonaan. Jos muutoksiin on tarvetta usein, korjauksen olisi oltava automaattista tai ainakin mahdollisimman helppoa.

Säätimien paras sijainti on näytön etuseinässä, jolloin niihin pääsee käsiksi helposti. Joissakin näytöissä säätimet on sijoitettu takaseinään jolloin niiden käyttö edellyttää kurkottelua.

Normaalisti Amigan kuva ulottuu ruudun laitojen yli. Kuvan laitoihin jää kuitenkin joissain näytöissä mustia surureunoja. Myös overscan-kuvan sijoittelu näyttöön voi olla ongelmallista.

1084:lle löytyy käyttöä

Monitaajuusnäytöissä on kuitenkin puutteita. Niissä ei ole PAL-videoliitäntää, joten esimerkiksi C64:sta voi niissä käyttää korkeintaan mustavalkoisena. Niistä puuttuvat televisioista ja videomonitoreistakin löytyvät kaiuttimet. Saadakseen ääntä on tietokonelaitteisto kytkettävä ulkopuoliseen stereolaitteeseen.

Vanhat klassiset näytöt, Commodoren 1084S ja Philipsin CM8833, ovat lähes samanlaisina kuin ennenkin. Commodoren näytöissä on nykyään stereoääni. Commodore 128:lle ja 64:lle molemmat laitteet käyvät mainiosti. Värinäyttöjen lisäksi testissä oli mustavalkoinen Samsung MF4771.

Erikoisuuksia

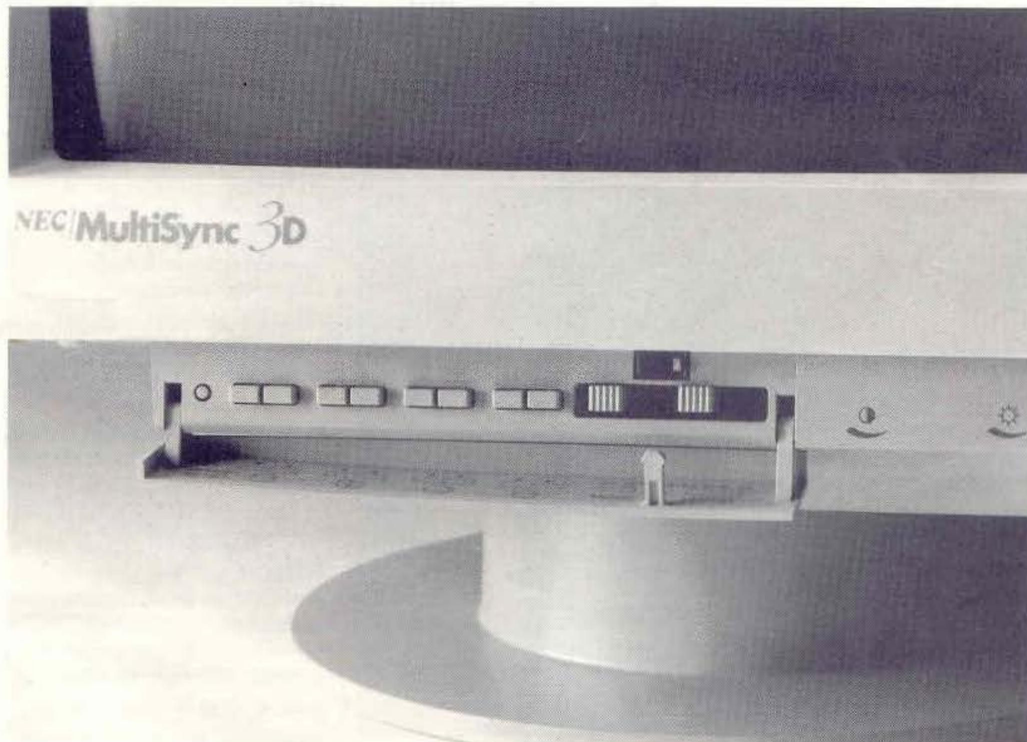
Testissä käytettiin Amiga 2000:tta sekä normaalilla videosignaalilla että FlickerFixerin kanssa. FlickerFixerin resoluutio on noin 730 x 511 pistettä, joka on täysin käytössä overscanin kanssa. Vaakasuuntaisessa overscanissa kuvanpiirtoon käytetään joka juovan alussa oleva DMA-aika, joka on normaalisti spritejen käytössä. Pystysuuntaisessa overscanissa kuvaa varten käytetään juovia, jotka eivät normaalisti näy televisiossa.

A3000 mahdollistaa pystysuunnassa FlickerFixeriä suuremman overscanin, FlickerFixer itse asiassa hukkaa yhden pystysuuntaisen rivin. Jos aikoo hankkia näytön A3000:een, on parasta varmistaa, että kuva tulee näkyviin kokonaisuudessaan eikä surureunoja jää näkyviin.

Ilman SuperDeniseä tai FlickerFixeriä Amigassa joutuu väistämättä joskus käyttämään lomittelua. Näyttöjä testattiin käyttämällä XCAD Professionalia ja editoria lomittelutilassa. Värinää ja välkkymistä tutkittiin myös 320 x 512 pisteen digitoidulla HAM-kuvalla.

Monitaajuusnäyttöjä ei ole tarkoitettu 25 hertsin kuvataajuutta varten, siihen ne ovat liian lyhytloistoisia. Eroja kuitenkin löytyy, varsinkin 1024 x 768 pisteen lomitettua grafiikkaa tukevat näytöt erottuvat värinättöminä muista. Välkyntä on kuitenkin kaikilla selvää.

Kaikki vertailun näytöt häiriintyvät lähellä olleesta toisesta näytöstä. Erot häiriöherkkyydessä olivat pieniä. Värinän suuruuteen vaikuttavat molemmat toisiaan häiritsevät laitteet.



Kuva 1. NEC MS 3D:ssä säädöt löytyvät esimerkillisesti etupaneelista ja ne hoidetaan digitaalisesti. Vähemmän tärkeät säädöt ovat normaalisti kannen alla piilossa.

Eizo Flexiscan 9060S

Eizon muotoilu on tavanomainen. Virtakytkin, kirkkauden, kontrastin, pysty- ja vaakakoon sekä kuvan sijainnin säätimet on sijoitettu eteen, kaikki nupit ovat aina näkyvillä. Kuvan leveyden säädin toimii portaallisesti, muuten säätäminen on helppoa. Sururreunoja ei tarvitse katsella. Eizon kuvan voi muuttaa yksiväriseksi tai kellanruskeaksi valitsimella.

Takaa löytyvät tavanomaiset signaalin laadun valinnat, joita tarvitsee vain käytettäessä CGA:ta tai EGA:ta. Takana on myös kuvan vääristymien korjaukseen tarkoitetut säätimet, joita ei ole muissa näytöissä. Eizon kuvan saakin säädettyä tarkasti suorakulmaiseksi.

Eizo toimii myös SuperVGA:lla, sen suurin resoluutio on 820 x 620 pistettä. Se ei kuitenkaan tue lomittelua, lomitellun kuvan katsominen testissä olleella 9060S:llä oli täysin mahdotonta. Videotaajuus on tavanomainen 30 MHz ja kuvaputken pisteväli on 0,28 millimetriä.

Kuvanlaatu on hyvä, säätimien ansiosta tynnyri- tai tyynyvääristymiä ei esiinny. Kuva on riittävän sävykäs, muttei kovin terävä. Yksittäisiä pisteitä ei erota enää 640 x 512 pisteen resoluutiolla. Eizon huonoin ominaisuus on sen kelvoton lomittelukuva. A3000:n tai FlickerFixerin omistajalle Eizo saattaa olla hyvä ostos.

Idek MF-5015A

Idek on periaatteessa tuuman muita suurempi, sen kuvaputken halkaisija on 15 tuumaa. Näyttöpinta ei kuitenkaan ole paljonkaan 14 tuumaisia leveämpi tai korkeampi, se on vain suorakulmaisempi. Toshiban valmistaman kuvaputken kuvapinta ei ole niin kaareva kuin muiden. Muotoilultaan Idek on pyöreähkö ja jykevän tuntuinen.

Grafiikka vaikuttaa hieman suttuiselta näytön laidoilla eikä yksittäisiä pisteitä erota. Pisteväli on 0,31 millimetriä. 30 megahertsin videotaajuus ei ole riittävä suurimman mahdollisen 1024 x 768 resoluution esittämiseen. Idekin lomittelukuva oli vertailun parhaimpia, sekin tosin välkkyi melkoisesti. Kuva on erittäin suorakulmainen, siinä ei ollut tyyny- eikä tynnyrivääristymiä. Näyttöalan voi hyödyntää täysin säätämällä kuvan koko ruudun kokoiseksi.

Näytön etuseinästä löytyvät virtakytkin ja valoisuus- sekä kontrastisäätimet. Etuseinän vasemmassa reunassa olevilla pienillä kytkimillä voi siirtyä yksiväritilaan. Käytettävä sävy voidaan valita seitsemästä vaihtoehdosta. Takana olevat kuvan sijainti- ja kokosäätimet ovat pieniä ja niitä on hankala käsitellä.

Analogiselle ja digitaaliselle signaaleille on erilliset liittimet, joten Idekiin on mahdollista kytkeä yhtä aikaa kaksi tietokonetta. Samanaikaisesti päällä olevat signaalit häiritsevät toisiaan. Käytettävä liitin ja digitaalisen signaalin tyyppi valitaan takaseinässä olevalla kytkimellä.

NEC MultiSync 3D

NEC on monitaajuusnäyttöjen edelläkävijä, NEC on jopa rekisteröinyt MultiSyncin tavaramerkikseen. 3D edustaa eri sukupolvea kuin vertailun muut laitteet sekä tekniikaltaan että muotoilultaan. Näytön kotelo on tyylikäs niin edestä kuin takaa. Kirkkaus- ja kontrastisäätöjä lukuunottamatta kaikki säätimet on sijoitettu eteen kannen alle, piiloon katseelta.

Jokaista juovataajuutta varten tehdyt säädöt tallennetaan muistiin, josta automatiikka hakee ne kun videosignaalin tyyppi vaihtuu. Muistissa on jokaista kahdeksaa näyttötilaa varten kahdet asetukset. NECin mikroprosessori miettii näytön tilaa vaihdettaessa joskus turhan pitkään, varsinkin lomitetun videokuvan kanssa. Digitaalisen säädön alue ei aina riitä ja kuvaan jää mustia reunoja.

NECin kuvanlaatu on erittäin hyvä, yksittäiset pikselit erottuvat selvästi myös 640 x 512 pisteen tarkkuudella. Suurin erottelukyky on 1024 x 768 pistettä lomittelun kanssa, joten 45 MHz:n videotaajuutta tarvitaan. Pisteväli on 0,28 mm. Kuvassa on lievää vääristymää ja näytön lämmetessä tynnyrivääristymä muuttuu tyynyvääristymäksi. Lomitettu kuva on siedettävä, mutta Amigan normaali kuva on häiritsevän juovikas, näytön resoluutio on sitä varten turhan tarkka.

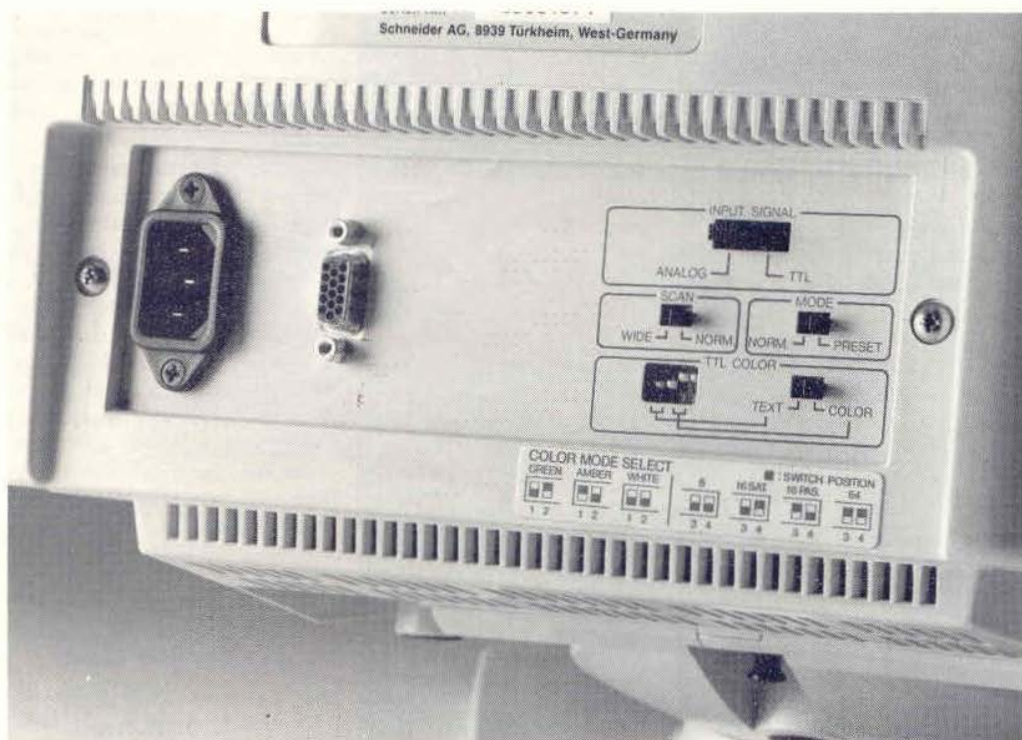
Kiinteä VGA-kaapeli on mukava, jos koneessa on A3000:n tapaan valmis mini-D15-liitin. Liitettäessä NEC tavalliseen Amigaan kaapeliin tulee silloin ylimääräinen liitos, mikä heikentää kuvan laatua.

Samsung CT4581

Samsung edustaa korealaista tekniikkaa, myös kuvaputki on paremmin GoldStarina tunnetun Samsungin omaa valmistetta. Näytön muotoilu on kulmikasta, säätimet on sijoitettu taakse tai näytön oikeaan laitaan.

Kuvan leveyden säätö on kaksiasentoinen eikä toimi kuin VGA-tilassa. Takareunan säätöihin pääsee käsiksi suhteellisen helposti. Yksivärivalinnat eivät toimi kunnolla analogisen signaalin kanssa. Analogiselle ja digitaaliselle signaalille on yhteinen säädin.

Kuva näyttää suttuiselta ja tummalta ja kontrasti jää heikoksi. Reikäpinta erottuu vaaleissa kohdissa ja myös pientä tynnyrivääristymää oli havaittavissa näytön lämmettyä. Näytön tarkkuudeksi luvataan on 800 x 600 pistettä, pisteväli on 0,31 millimetriä. Normaalikuvan juovikkuus on vähäistä ja lomittelukuva on suhteellisen hyvä.



Kuva 2. Schneiderin takapaneelissa on joitain vähemmän tärkeitä säätöjä. DIPeillä tehtävää yksiväritilan sävyn valintaa tarvitaan normaalisti vain EGA-korttia käytettäessä.

AMIGA 500

Sis; Suomenkieliset ohjeet, TV-modulaattorin, Käyttöjärjestelmälevykkeet, Tekstinkäsittelyohjelman, Piirtoohjelman, Musiikkiohjelman sekä useita erilaisia peliohjelmia. 6kk takuun.. Saatavana myös 1Mb chip-Ramilla + 300.-

3395.-

Paketti Amiga + Philips CM8833 + ohjelmat 4999.-

AMIGA 2000 6500.-

Samat pakettituotteet kun Amiga 500 paketissa. Takuu Amigalla on 6kk.

AMIGA 3000	16MHz/40MB Quantum	*19.995.-*
AMIGA 3000	25MHz/40MB Quantum	*23.995.-*
AMIGA 3000	25MHz/105MB Quantum	*25.995.-*

Quantum SCSI

Korkealaatuiset 3.5" Kovalevyt

Pro S40MB 2500.-	Pro S105MB 3800.-
Pro S80MB 3500.-	Pro S170MB 4900.-

AMIGA 2000 korttikovalevyt

Golem SCSI II ohjain 890KB/s	1395.-
Golem SCSI II 40MB Quantum	3495.-
Golem SCSI II 80MB Quantum	4495.-
Golem SCSI II 105MB Quantum	4795.-

ATK LISÄLAITTEITA

PHILIPS CM8833
Stereomonitori 1755.-

Printteri 9 neulainen kitka/traktori 999.-

Printteri 9 neulainen väri kitka traktori STAR LC10 color........ 1899.-

EPSON LQ400 PRINTTERI KITKA/TRAK.
24 neulainen, 180merk/s, vain 2195.-

ASTA *trans modem* ***2400*** **ulkoi. 749.-**

ASTA *trans modem* *2400MNP5* *virheenkorjaava* **1299.-**

ASTA Modemeissa nopeudet 300/1200/2400. ASTA 2400MNP5 pystyy pakkauksella ja virheenkorjauksella jopa 4800 nopeuteen. ASTALLA 6kk takuu.

DISKETIT

Tyyppi		MK/KPL	10	50	100	400	800
3.5"	Media	DSDD	6.95	4.95	3.95	3.50	2.95
3.5"	Nimet	DSDD	5.50	4.20	3.20	2.75	2.50
3.5"	TDK	DSDD	9.50	9.20	6.99	6.95	6.90
3.5"	Media	DSHD	16.95	9.95	7.95	6.95	6.50
3.5"	Nimet	DSHD	13.95	8.95	7.60	6.60	6.20
5.25"	Media.	DSDD	3.50	2.75	1.89	1.80	1.70
5.25"	Nimet.	DSDD	2.10	2.00	1.60	1.50	1.45
5.25"	Media.	DSHD	7.00	5.95	5.50	4.45	4.25

HEIJASTINDISKETIT 3.5" 10kpl a 6.00 50kpl a 5.00 Heijastinvärejä punainen, vaaleansininen, keltainen, oranssi ja vihreä.

5.25"DD nimetön 200kpl vain a 1.30 /kpl 260.-

5.25"DD MEDIA 100kpl vain a 1.89 /kpl 189.-

AMIGALLE !

Muisti 512KB kello virtakytkin 299.-

Levyasema 3.5" RF302C 469.-

AMIGA 500 2MB Muistikortti jossa 0.5MB Chip 1.5MB fast kello ja virtakytkin .. 1599.-

AMIGA 1000 2MB muistikortti 1999.-

AMIGA 2000 2/8MB muistikortti sisältää 2MB muistia 1599.-

AMIGA 2000 4/8MB 2499.- 6/8MB 3399.- 8/8MB 4299.-

Muisti 512KB Ja RF332C Levyasema 777.-

Lisälevyasema 3.5" RF332C 880KB Profesional 499.-
Lisälevyasema 5.25" RF542C 360/880KB 649.-
AMIGA 2000 sisäinen levyasema 3.5" 599.-
AMIGA 500 sisäinen 3.5" levyasema 880KB 699.-
Trackdisplay Levyasema Amigalle 3.5" 880KB 749.-
Trackdisplay *Amiga* 2000 sis; df1: ja df2: 395.-
AMIGA 500 20MB kovalevy+2MB muistikortti ilman RAMMIA 2999.-
AMIGA 500 20MB+1MB RAM 3399.- Tai 20MB+2MB RAM ... 3699.-
AMIGA 2000 20MB AutoBoot korttikovalevy "GOLEM" 2499.-
Soundsampleri "stereo" näytteenotto 100kHz GOLEM 595.-
Soundsampleri " mono " rca/mikki 295.-
GOLEM Eprommeri *AMIGA* 500:n sis; ohjelman 695.-
Virussuojaus levyasemaporttiin 99.-
Midi interface 500/2000 in. thru ja 2xout 199.-
AMIGALLE Hiiri 500/2000 .... 149.-
TV-Modulaattori RF520 Amigalle 250.-
Kikstartvaihtaja 500/2000 joko 1.2 tai 1.3 .... 450.-
Bootselektori jolla käynnistät Amigasi DF1:stä 69.-

PC kortti Amiga 500 sisäinen "sis; DOSSIN, muistin 1MB, CPU 8088 jne" 2699.-

BITTI kirjasarja 1, 2, 3, jokaiselle Amigistille .... a 125.-
Mikropiirit Amigaan; CPU 68000 85.- tai 68010 169.- Gary 169.-
Paula 8364R7 195.- I/O 8520-1 190.- Denise 8362R8 169.-
Videohybriidi 390229-01 169.- ROM 190.- KIDE Amigaan 149.-
Muistipiirit 4x256 89.-. Meillä myos Amigan edullin HUOLTO......

KAAPELIT, DISKETTIBOKSIT, PELIOHJAIMET JNE...

Printterikaapeli "Centronics" tai MIDI kaapeli 55.-
Amigan monitorikaapeli Scart tai Rs 232 modemikaapeli 100.-
MAC tai IBM Modemikaapeli 100.-
PC/AT monitorikaapeli RGB 35.-
AT kovalevykaapeli tai PC/AT 3.5/5.25" levyasemakaapeli 75.-
SCSI => SCSI kaapeli tai MAC => SCSI kaapeli 190.-
Commodore 64;n upea reset kytkin "ulkopuolinen laajennus" 39.-
HIIRIPORTINJAKAJA liitäntäjohdolla ja kytkimellä 149.-
Kysy myös käytettyjä ATAREITA, Commodore 128, PC, 286 ja 386 tietokoneitakoneita. Kysy myös meiltä NEC 2A ja NEC 3D monitoreita.

Diskettiboksit lukollinen 3.5" 80 ja 120kpl 49/69.-
Diskettiboksi lukollinen 5.25" 110 kpl 69.-
AMIGA 500;n muovinen pölykansi "NEW ART" 99.-
Amigalle piirto musiikki teksti ja useita erilaisia peliohjelmia 49.-
Peliohjaimia Junior/Turbo 6/Turbo 8 (6 tai 8 mikrokyt.) 29/59/79.-
Puhdistusdisketti ja puhdistusneste 3.5/5.25" 19.-
Hiirimatto A4 kokoinen "punainen/sininen" 19.-
Centronics portin jakaja (1 centr. => 2 centr.) 220.-
ATARIN 5.25" 360/720Kb levyasemia 14vrk takuulla 550.-
ATARI 520STE hiirimato, puhdistusdisketti, 50diskettiä jne 3990.-
ATARI MEGA2 + hiirimatto, puhdistusdisketti, 100diskettiä jne.... 6680.-
ATARI TT4 CPU68030, 48MB HD, VGA näyttö ja paljon muuta 19980.-
ATARI LYNX peleineen 1490.-

Puh; 90-853 3526

Puh; 90-374 1787

FAX; 90-3741797

Tule tutustumaan liikkeeseemme osoitteessa

Merimiehenkatu 26, HELSINKI

Man & Man Co

PL 91, 01721 VANTAA

Schneider MS14

Yleismuodoltaan pyöreähkön Schneider MS14:n tärkeimmät säätimet on sijoitettu eteen. Kuvan koko-, sijainti-, kirkkaus- ja kontrastisäätimet löytyvät etupanelin alta. Takana oleva yksivärisäätö ei vaikuta analogiseen kuvasignaaliin. Molemmat kuvasignaalit syötetään mini-D15-liittimeen ja signaalin tyyppi valitaan kytkimellä.

Schneiderin kuvanlaatu on tyydyttävä ja näytössä käytetään laadukkaana tunnettua Mitsubishin kuvaputkea. Yksittäiset pisteet tai pystyjuovat eivät kuitenkaan erotu FlickerFixeriä käytettäessä 640 x 512 pisteen resoluutiolla. Ilmoitettuun videokaistanleveyteen nähden kuvan laatu vaikuttaa heikohkolta.

Lomitettu kuva on melko värinätön, lähes Visan tasoa, välkkyminen on kuitenkin selvempää. Tynnyriväärisytymä häiritsee, mutta ei ole kuitenkaan niin paha kuin Visassa.

Tatung CM-1495

Tatungin kotelo on IBM-tyylisesti muotoiltu. Kuvan säätimet on sijoitettu kannen alle näytön päälle, jossa ne ovat suhteellisen helposti käsillä. Kontrasti- ja kirkkaussäädöt saisivat tosin olla helpommassa paikassa. Virtakytkin on takana, ja etuseinässä on yksivärikytkin. Liittimiä on yksi, sekä TTL- että analogiasignaalia varten. Kytkimellä valitaan käytettävä signaalityyppi.

Kuvan resoluutio on korkeintaan 800 x 600 pistettä, Tatung ei tue 8514/A:ta eikä lomitettua kuvaa. Kuvan pisteväli on 0,31 millimetriä ja videotaajuus on 30 MHz.

Tatungin kuva on selvästi vääristynyt, mutta paranee hieman laitteen lämmetessä. Oikea reuna on tummempi kuin vasen ja siinä on lievä tynnyriväärisytymä. Kuva on myös hieman samea, yksittäiset pisteet eivät erotu FlickerFixeriä käytettäessä. Amigan normaalikuva on hyvä, lomittelukuva värisee liikaa.

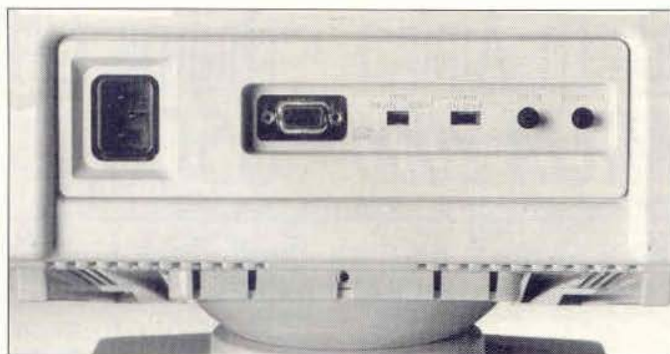
TVM SuperSync3+

IMPDatan maahantuoma taiwanilaisnäyttö on suhteellisen kookas. Muotoilu on Tatungin tapaan IBM-tyylistä. Kaikki tarvittavat säätimet löytyvät etupanelista, kannen alle on piilotettu harvemmin käytettävät säädöt.

Kuvan vaakakoon säätö vaikuttaa myös pystykokoon, jolle on omakin säätimensä. Vaakasuunnassa säätöala ei ole kovin suuri. Yksivärisäädin ei toimi analogisen signaalin kanssa.

TVM:ssä on yksi 9-napainen D-liitin TTL- ja analogisia signaaleja varten. Signaalityyppi valitaan takaseinässä olevalla kytkimellä. TVM:n maksimiresoluutio on lomitettuna 1024 x 768. Pisteväli on vaakasuunnassa 0,28 millimetriä.

TVM SuperSync3+:n kuva on terävä, mutta hieman samea keskeltä. Lievä tynnyriväärisytymä häipyy laitteen lämmetessä. Normaaliin Amigan kuvaan jää musta reuna vasempaan laitaan. Lomitettu kuva värisee melkoisesti.



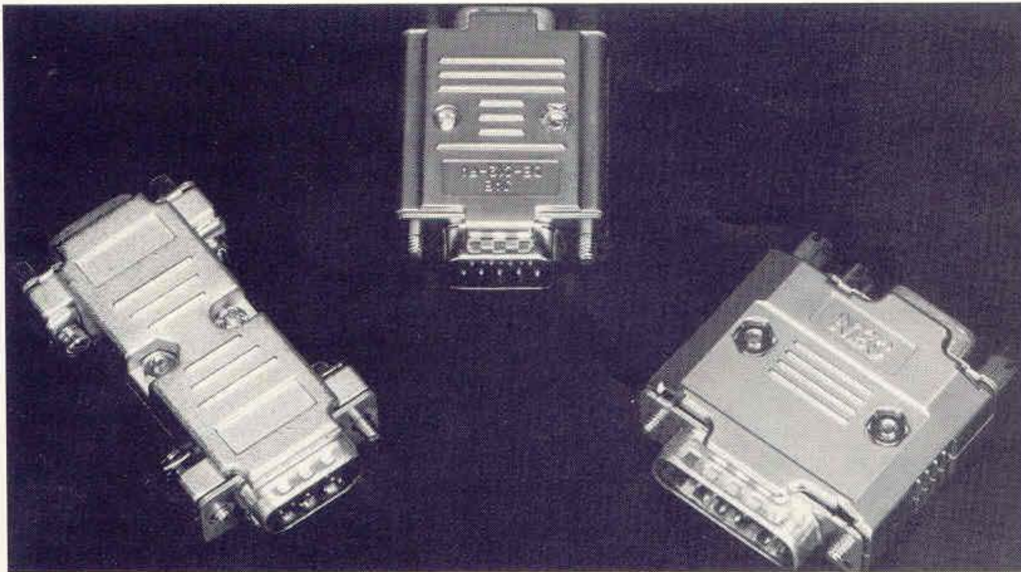
Kuva 3. Eizossa on tavalliseen tapaan D9S, naaraspuolinen 9-napainen D-liitin. Erikoisuutena on kaksi vääristymien poistoon tarkoitettua säädintä.

Visa MC6720

Visan liittämisessä Amigaan oli ongelmia. Normaalisti Visan mukana tulee valmis kaksikäyttöinen kaapeli, jonka toisessa päässä on D9, toisessa mini-D15. Kaapelin suunta riippuu IBM-kloonissa käytettävästä näyttökortista. Itse näytössä on kaksi liitintä, D9 analogiselle ja mini-D15 digitaaliselle RGB:lle. Visa tunnistaa automaattisesti käytetyn signaalin laadun. Liittimistä ei ole minkäänlaista do-



Näyttö Hinta	Eizo Flexscan 9060S 6300,—	IDEK MF-5015A 4900,—	NEC MultiSync 3D E-malli 6590,— N-malli 6940,—	Samsung CT4581 4900,—
Maahantuoja Puhelin Koko	Tehokivi Oy (90) 754 1022 14 tuumaa	Oy PCI-Data Ab (961) 235 111 15 tuumaa	NEC Finland Oy (90) 452 3655 14 tuumaa	TopMemo Oy (90) 563 3511 14 tuumaa
Pisteväli Juovataajuus Kuvataajuus	0,28 mm 15,5—38,5 kHz 50—90 Hz	0,31 mm 15,5—38,5 kHz 50—90 Hz	0,28 mm 15,5—38 kHz 50—90 Hz	0,31 mm 15,5—38,5 kHz 45—80 Hz
Videokaistanleveys Lomittamaton tarkkuus Lomitettu tarkkuus	30 MHz 800x600 —	30 MHz 800x600 1024x768	45 MHz 800x600 1024x768	45 MHz 800x600 —
Liitäntä Paino	D9S 14,5 kg	Analoginen D15S Digit. D9S 15,5 kg	Mini-D15P 13,6 kg	D9S 13,0 kg
Muuta C=arvo	Jalusta kuuluu hintaan C C C	Jalusta 200,—, Amiga-Idek -kaapeli 190,— C C C	Jalusta kuuluu hintaan C C C C C	Jalusta kuuluu hintaan C C C



Kuva 4. Näyttöjen mukana seuraa mitä erilaisimpia sovittimia. Mikään niistä ei kuitenkaan toimi Amigassa.

kumentointia, joten jouduin itse tekemään Visaan kaapelin.

Kaikki säädöt analogisen signaalin tasoa lukuunottamatta löytyvät etupanelista kannen alta. Kuvan koon vaakasäätö on kaksiasentoinen, eikä yksivärisäädin toimi analogisen RGB:n kanssa.

Paperilla Visa MC6720 on erittäin suorituskykyinen, maksimitarkkuus on 1024 x 768 lomitettuna. Videotaajuus on 45 MHz ja pisteväli on 0,28 mm. Tarkkuudessa ei olekaan moittimista, näytön resoluutio on lähes NEC 3D:n luokkaa. Visan kuvan kontrasti on sen sijaan heikko ja ainakin testikappaleessa tynnyrivääristymä oli voimakasta ja häiritsevää.

Visan lomittelukuva oli vertailun paras, se ei värissyt juuri lainkaan. Sopivalla väriyhdistelmällä sitä voisi käyttää pidempäänkin. Myös Amigan normaalikuva oli hyvälaatuinen. Kirkkaammalla kuvalla ja vääristymättömällä kuvalla varustettu Visa olisi ollut paras valinta Amigan näytöksi, nyt sitä voi suositella vain varauksin.

Samsung MF4771

Samsungin mustavalkonäyttö on ulkomitoiltaan värinäyttöjä pienempi, kuvaruudun koko on silti kuin muissa 14 tuumaisissa näytöissä. Testikappaleen kuva oli kuitenkin niin vääristynyt vasemmasta yläkulmasta, että kuva täytyi säätää huomattavasti normaalia pienemmäksi.

Samsungin resoluutioksi luvataan normaali 800 x 600 pistettä. Kuva on erittäin terävä, NECin ja Visan luokkaa. Kuvan laatua laskee kuitenkin reunojen epäselvyys. Amigan normaalikuva vääristyy ja lomittelukuva värisee pahasti. FlickerFixerin kanssa kuva on erinomainen. Kuvan kontrasti on hyvä, paljon parempi kuin Samsungin värinäytössä.

Samsungin mustavalkokuva ei sovellu Klaxin pelaamiseen, mutta se on kuitenkin selvästi parempi kuin tavalliset yksivärinäytöt Amigassa. Amigan normaalissa yksivärisessä videotulossa on näet vain kuusitoista eri harmaan sävyä. Esimerkiksi digitoidut kuvat näyttävät Samsungissa erittäin hyviltä.

Amigaa varten kannattaa harkita lomitettua 1024 x 768 pisteen resoluutiota tukevan mustavalkonäytön ostamista. Lomitellut kuvat näyttäisivät sellaisessa todennäköisesti paremmilta kuin MF4771:ssä. Tällaiset mustavalkoiset näytöt eivät ole mikään huono ostos, varsinkin kun ne ovat reilusti värinäyttöjä halvempia. Pelinarkomaanille välttämättömäksi värilliseksi kakkosnäytöksi riittää useimmiten televisio. ◇

Schneider MS14 5950,—	**Tatung CM-1495** 3900,—	**TVM SuperSync3+** 4950,—	**Visa MC 6720** 5600,—	**Samsung MF4771** 2000,-
Suomen Schneider Oy (921) 422 622 14 tuumaa	CommNEC Oy (90) 493 100 14 tuumaa	IMPData Oy (921) 335 700 14 tuumaa	Etra Oy (90) 366 366 14 tuumaa	TopMemo Oy (90) 563 3511 14 tuumaa
0,28 mm 15,7—35,5 kHz 50—87 Hz	0,31 mm 15—35 kHz 47—73 Hz	0,28 mm 15—38 kHz 47—90 Hz	0,28 mm 15,5—38 kHz 50—90 Hz	MV-putki 15,5—38 kHz 48—75 Hz
40 MHz 800x600 1024x768	30 MHz 800x600 —	45 MHz 800x600 1024x768	45 MHz 800x600 1024x768	45 MHz 800x600 —
Mini-D15S (ei VGA) 13,1 kg	D9S —	D9S —	Analoginen D9S 15 kg	D9P, VGA-sovitin 9,0 kg
Mukana VGA- ja EGA-kaapeli Jalusta kuuluu hintaan C C C	Jalusta kuuluu hintaan C C C	Jalusta kuuluu hintaan C C C	Jalusta kuuluu hintaan C C C	Kiinteät kaapelit Jalusta kuuluu hintaan C C

AMIGA

1ST PERSON PINBALL	100.00
ADDAS CH. FOOTBALL	170.00
ADVANCED SKI SIMULATOR	49.00
AIRBOURNE RANGER	139.00
ALTERED BEAST	170.00
AMERICAN ICE HOCKEY	170.00
AMOS	350.00
ATOMIX	139.00
BACK TO THE FUTURE 2	170.00
BARBARIAN/PSYGNOSIS	86.00
BARDS TALE II	86.00
BATMAN THE MOVIE	170.00
BATTLESHIPS	69.00
BERLIN 1948	170.00
BIONIC COMMANDOS	67.00
BMX SIMULATOR	49.00
BOMB JACK	99.00
CABAL	170.00
CALIFORNIA GAMES	139.00
CAPONE	195.00
CHASE HQ	170.00
CHESS CHAMPION 2175	195.00
CITY DEFENCE	99.00
CLOUD KINGDOMS	139.00
COMMANDO	139.00
CONQUEROR	170.00
CYCLES	139.00
DAMOCLES	170.00
DAYS OF THUNDER	170.00
DOGS OF WAR	139.00
DRAGONS BREATH	195.00
DRAGONS OF FLAME	170.00
DRUM STUDIO	49.00
ELITE	104.00
EMPIRE	67.00
F-16 COMBAT PILOT	170.00
F-19 STEALTH FIGHTER	229.00
F-29 RETALIATOR	195.00
FALCON F-16	195.00
FALCON F16 MISSION D 1	139.00
FALCON F16 MISSION D 2	139.00
FERRARI FORMULA 1	86.00
FIGHTER BOMBER	195.00
FIGHTING SOCCER	170.00
FOOTBALL MGR II + EXP	139.00
FORMULA 1 GRAND PRIX	67.00
FULL METAL PLANET	170.00
GARFIELD	120.00
GAUNTLET II	67.00
GHOSTBUSTERS II	170.00
GRAND PRIX CIRCUIT	139.00
GRAND SLAM TENNIS	49.00
GUARDIAN ANGELS	86.00
GUNSHIP	170.00
HARD DRIVIN	100.00
HOLLYWOOD POKER	49.00
HOUNDS OF SHADOW	86.00
IMPACT	49.00
IMPERIUM	170.00
IMPOSSIBLE MISSION 2	99.00
INCREDIBLE SHRINKING SP	67.00
INDIANA JONES ADVENTURE	170.00
INTERCEPTOR	86.00
ITALIA 1990	49.00
JOE BLADE	49.00
JOE BLADE 2	49.00
KEEF THE THIEF	86.00
KENNY DALGLISH II	139.00
KICK OFF 2	170.00
KIKSTART II	67.00
KILLING GAME SHOW	170.00
KLAX	139.00
KOK.POWER UP	170.00
KOK.STORY SO FAR VOL 3	86.00
KOK.T.N.T.	195.00
KOK.TRIAD	120.00
KOK.TRIAD VOL 3	195.00
LATTICE C 5.0	1995.00
LEADERBOARD BIRDIE	170.00
LEADERBOARD WORLD CLASS	67.00
LEISURE SUIT LARRY	170.00
LORDS OF THE RISING SUN	195.00
MANCHESTER UNITED	170.00
MANIAC MANSION	170.00
MIDWINTER	210.00
MIGHT AND MAGIC 2	195.00
MILLENNIUM 2.2	99.00
MUSIC X	995.00
MUSIC X JR.	745.00
NEW YORK WARRIORS	139.00
NITRO BOOST CHALLENGE	49.00
NORTH & SOUTH	170.00
OPERATION THUNDERBOLT	170.00
OUTRUN	67.00
P.BEARDSLEY INT.FOOTBAL	100.00
P.O.W.	195.00
POLICE QUEST	170.00
POOL OF RADIANCE 1MB	195.00
POPULOUS	170.00
POPULOUS PROMISED LANDS	69.00
POWERDROME	86.00
PREDATOR	170.00
PRO POWERBOAT	49.00
PRO TENNIS	49.00
RALLY CROSS	104.00
RESOLUTION 101	170.00
ROAD BLASTERS	86.00
ROCKET RANGER	195.00
SAS COMBAT	49.00
SCRAMBLE SPIRITS	67.00
SHADOW OF THE BEAST	195.00
SHOCKWAVE	170.00
SILENT SERVICE	120.00
SIM CITY	195.00
SPACE HARRIER II	86.00
SPACE QUEST 2	170.00
SPACE QUEST 3 1MB	220.00
STUNT CAR RACER	170.00
SUMMER OLYMPIAD	67.00
SUPER SKI CHALLENGE	49.00
SUPER WONDER BOY	139.00
SWORDS OF TWILIGHT	86.00
TEST DRIVE 2	170.00
THUNDERBIRDS	100.00
TIME	104.00
TRACKSUIT MANAGER	139.00
TREASURE ISLAND DIZZY	49.00
TURBO OUTRUN	170.00
TURRICAN	139.00
TV SPORTS FOOTBALL	139.00
VIXEN	67.00
WAR IN THE MIDDLE EARTH	139.00
WAYNE GRETZKY HOCKEY	170.00
WILLOW	170.00
WORLD SOCCER	67.00
ZAK MCKRACKEN	170.00
ZANY GOLF	86.00

C-64 DISK

BARBARIAN II	104.00
BARDS TALE II	67.00
BATMAN THE MOVIE	104.00
BEST OF ELITE 2	67.00
BEVERLY HILLS COP	104.00
CABAL	104.00
CAVEMAN UGH-LYMPICS	67.00
CHAMPIONS OF KRYNN	170.00
CHUCK YEAGER FLIGHT TRA	67.00
CURSE OF AZURE BONDS	170.00
DELIVERANCE	104.00
DEMON'S WINTER	170.00
DOUBLE DRAGON	104.00
ESCAPE PLANET ROBOT MON	104.00
F-16 COMBAT PILOT*	139.00
FERRARI F-1	67.00
FOXX FIGHTS BACK	67.00
GHOSTBUSTERS II	104.00
GHOULS'N GHOST	104.00
GOLD SILVER&BRONZE KOK	139.00
GUNSHIP	139.00
HELLFIRE ATTACK	86.00
IN CROWD KOKOELMA	120.00
INDIANA JONES LAST CRUS	104.00
KICK OFF	104.00
KICK OFF 2	104.00
KOK.100% DYNAMITE	129.00
KOK.CECCO COLLECTION	129.00
KOK.ELITE SIX PACK 2	67.00
KOK.EPYX ACTION	139.00
KOK.GIANTS	104.00
KOK.T.N.T.	170.00
KOK.THRILL TIME PLAT.1	139.00
KOK.WINNERS	120.00
LAST NINJA 2	104.00
MANIAC MANSION	104.00
MEGA PACK	86.00
MIGHT AND MAGIC 2	139.00
NEW ZEALAND STORY	104.00
OPERATION THUNDERBOLT	104.00
PANZER STRIKE	195.00
POOL OF RADIANCE	195.00
RAINBOW ISLAND	104.00
RED STORM RISING	139.00
RICK DANGEROUS	104.00
ROCKET RANGER	139.00
SEARCH FOR THE TITANIC	139.00
SHADOW SKIMMER	29.00
SILENT SERVICE	104.00
SIM CITY	139.00
SKATE OR DIE	67.00
SPACE HARRIER II	104.00
STRIKE FLEET	67.00
STUNTCAR RACER	104.00
TEST DRIVE II CALIF.CHA	67.00
TEST DRIVE II DUEL	129.00
TEST DRIVE II MUSCLE C.	67.00
THUNDERBIRDS*	104.00
TIMES OF LORE	139.00
TURBO OUTRUN	104.00
TYPHOON OF STEEL	170.00
ULTIMA TRILOGY	170.00
ULTIMA V	170.00
ULTIMATE GOLF	139.00
VENDETTA	104.00
ZAK MCKRACKEN	104.00

C-64 KAS.

19 BOOT CAMP	67.00
1942	29.00
1943	29.00
3D PINBALL	29.00
4 SOCCER SIM	29.00
4 X 4 OFF ROAD RACING	29.00
5 A SIDE FOOTBALL	29.00
720 DEGREES	29.00
ACE OF ACES	29.00
ACE/ACE 2	29.00
ADV.PINBALL SIMULATOR*	29.00
AIRBOURNE RANGER	104.00
ALLEYKAT	25.00
ALTERED BEAST	59.00
AMERICAN ICEHOCKEY	67.00
ARCADE FLIGHT SIMULATOR	29.00
ARKANOID	29.00
ATOMIX	67.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	29.00
AVENGER	29.00
AZIMUTH KASSÄÄTÖ OHJEL	67.00
BALLISTIX	29.00
BANGKOK KNIGHTS	49.00
BARBARIAN	29.00
BARBARIAN II	67.00
BATMAN	67.00
BATMAN THE MOVIE	67.00
BATTLESHIPS	19.00
BEVERLY HILLS COP	49.00
BIONIC COMMANDOS	29.00
BIONIC NINJA	29.00
BLACK LAMP	39.00
BLACK TIGER	67.00
BLACK WYCHE	25.00
BLASTEROIDS	29.00
BLUE ANGELS	49.00
BMX SIMULATOR	29.00
BMX SIMULATOR 2	29.00
BOMB JACK	19.00
BOMB JACK II	29.00
BOULDER DASH CONST.KIT	29.00
BOXING MANAGER	29.00
BUGGY BOY	49.00
CABAL	67.00
CAPTAIN FIZZ	29.00
CHAMP JET SKI	19.00
CHAMP.SPRINT AUTORATA	49.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	39.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	29.00
CHASE HQ	67.00
CHICKIN CHASE	19.00
CHUCK YEAGER FLIGHT TRA	29.00
COBRA	29.00
COBRA FORCE	29.00
COLLAPSE	10.00
COLOSSUS CHESS 4.0	67.00
COMBAT SCHOOL	29.00
COMMANDO	29.00
CONTINENTAL CIRCUS	67.00
CRAZY CARS	29.00
CRITICAL MASS	29.00
CYLU	10.00
D.T. SUPERTEST	29.00
DALEY THOMPSON DECATHL.	29.00
DALEY THOMPSON OLYM.CHA	29.00
DECISION IN THE DESERT	49.00
DEFENDER OF THE CROWN	67.00
DRAGON NINJA	67.00
DRAGON SPIRIT	49.00
DRAGONS LAIR	29.00
DRAGONS OF FLAME	86.00
DRUID II	59.00
DRUM STUDIO	29.00
DYNAMITE DUX	67.00
ENCLAVE	10.00
ENDURO RACER	29.00
ESCAPE PLANET ROBOT MON	67.00
EUROPEAN II EUROCUP	29.00
FAST BREAK	39.00
FERRARI F-1	29.00
FIGHTER BOMBER	104.00
FIGHTING SOCCER	67.00
FIST 2	29.00
FLINTSTONES KIVISET&SOR	29.00
FOOTBALL MAN II + EXP.	67.00
FOOTBALL MANAGER	29.00
FOOTBALL MANAGER 2	67.00
FOOTBALLER OF YEAR II	67.00
FRANKIE GOES TO HOLLYWO	29.00
FRIGHTMARE K-16	39.00
FRUIT MACHINE 2	29.00
FRUIT MACHINE SIM.2	29.00
FUTURE BIKE SIMULATOR	29.00
GAME SET & MATCH II KO	86.00
GAMES SUMMER EDITION	67.00
GAMES WINTER EDITION	67.00
GARFIELD KARVINEN	67.00
GARY LINEKERS SOCCER	29.00
GAUNTLET	29.00
GAUNTLET II	39.00
GAZZA'S SUPER SOCCER	67.00
GHOSTBUSTERS	19.00
GHOSTBUSTERS II	86.00
GHOSTN AND GOBLINS	29.00
GHOULS'N GHOSTS	67.00
GOLD.SILVER&BRONZE KOK	104.00
GOLF CONSTRUCTION SET	39.00
GOTHIK	39.00
GRAND PRIX MASTER	49.00
GRAND PRIX SIM II	29.00
GREAT ESCAPE	29.00
GREEN BERET	29.00
GREYFELL	19.00
GROWING PAINS OF A. MOL	29.00
GUADALCANAL	39.00
GUNSHIP	104.00
HACKER 2	29.00
HARD HAT MACK	19.00
HAVOC	29.00
HEROES OF LANCE	67.00
HOSTAGES	67.00
HOT ROD	67.00
HYPERSPORTS	29.00
ICE HOCKEY	29.00
IKARI WARRIORS	29.00
IMPOSSIBLE MISSION II	29.00
INDIANA JONES	29.00
INDIANA JONES LAST CRUS	67.00
INTERNAT. RUGBY SIM.	19.00
INTERNATIONAL FOOTBALL	29.00
INTERNATIONAL KARATE +	29.00
JACK THE NIPPER	29.00
JACK THE NIPPER II	29.00
JET SET WILLY&MANIC MIN	49.00
KARNOV	29.00
KGB SUPERSPY	29.00
KICK OFF	67.00
KICK OFF 2	67.00
KIK START II	19.00
KILLING MACHINE	29.00
KNIGHTMARE K-16	39.00
KOK.100% DYNAMITE	104.00
KOK.50 GAMES KOKOELMA	29.00
KOK.BIZ	104.00
KOK.COIN-OP HITS	67.00
KOK.EDITION ONE	86.00
KOK.ELITE HIT PACK 2	67.00
KOK.EPYX 21	104.00
KOK.EPYX ACTION	104.00
KOK.GAMES CRAZY	86.00
KOK.GIANTS	67.00
KOK.HOUSE MIX	67.00
KOK.IN CROWD	104.00
KOK.MEGA MIX	104.00
KOK.PACK OF ACES	29.00
KOK.SPACE ACE	104.00
KOK.SPORTS PACK	39.00
KOK.STORY SO FAR 2	104.00
KOK.STORY SO FAR 4	86.00
KOK.T.N.T.	104.00
KOK.THRILL TIME GOLD 2	67.00
KOK.THRILL TIME PLAT.1	86.00
KOK.THRILLER PACK	39.00
KOK.WINNERS	67.00
KONG STRIKES BACK	29.00
KRAKOUT BREAKOUT	29.00
LASER SQUAD	59.00
LAST NINJA	29.00
LIVE & LET DIE	29.00
LORD OF MIDNIGHT	29.00
LORDS OF CHAOS	67.00
MACADAM BUMBER PINBALL	29.00
MASK 1	49.00
MASK II	29.00
MASTER OF THE LAMPS	19.00
MATCH POINT TENNIS	29.00
MATCHDAY II	29.00
MAZEMANIA	67.00
MICROPROSE SOCCER	104.00
MIG 29 SOVIET FIGHTER	29.00
MIKIE	29.00
MOTO X SIM	29.00
MOTORCYCLE 500	29.00
MOUNTAIN BIKE RACER	29.00
MYSTERY OF THE NILE	29.00
NEMESIS	29.00
NERO 2000 TIETOVISAILU	49.00
NEW ZEALAND STORY	67.00
NIGHT RAIDER	29.00
NIGHTSHADES	19.00
NINJA MASSACRE*	19.00
OPERATION HANOI	29.00
OPERATION THUNDERBOLT	67.00
OPERATION WOLF	67.00
OSMIUM	10.00
OUTLAW	29.00
OUTRUN	67.00
P 47	67.00
P.BEARDSLEY INT.FOOTBAL	29.00
PAPERBOY	29.00
PARA ACADEMY	29.00
PIRATES	104.00
PITSTOP II	29.00
PLATOON	29.00
POSTMAN PAT 2	29.00
POSTMAN PAT*	19.00
PREDATOR	29.00
PREMIER II SUPER LEAGUE	29.00
PRO BOXING SIM	29.00
PRO POWERBOAT	29.00
PRO SKATEBOARD SIMULATO	29.00
PRO SKI SIMULATOR	19.00
PRO TENNIS	29.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	104.00
PUB GAMES	29.00
QUATTRO ADVENTURE	29.00
QUATTRO COMBAT	29.00
QUATTRO POWER	29.00
QUATTRO SPORTS	29.00
QUEDEX /STAVROS FASOULA	29.00
RACK'EM BILJARDI	39.00
RAINBOW ISLANDS	67.00
RALLY CROSS CHALLENGE	67.00
RALLY CROSS SIM.	29.00
RAMBO	29.00
RAMBO III	67.00
RAMPAGE	29.00
RED STORM RISING	104.00
RENEGADE	29.00
RENEGADE III	67.00
RICK DANGEROUS	67.00
ROAD BLASTERS	29.00
ROAD RUNNER MAANTIEKIIT	29.00
ROBOCOP	67.00
ROCKFORD RIOT/BOULD.DAS	19.00
ROULETTE SIMULATOR	29.00
RUN THE GAUNTLET	29.00
RUNNING MAN	49.00
SABOTEUR	19.00
SALAMANDER	29.00
SANXION	29.00
SCOOBY DOO	29.00
SERVE AND VOLLEY	39.00
SHANGHAI / MAH JONG	29.00
SHORT CIRCUIT	29.00
SILENT SERVICE	67.00
SKATE CRAZY	29.00
SKATE OR DIE	29.00
SKOOLDAZE	19.00
SOCCER 7	29.00
SOCCER Q	29.00
SOLO FLIGHT	49.00
SPACE HARRIER	29.00
SPACE HARRIER II	67.00
SPAGHETTI WESTERN	29.00
SPITFIRE 40	29.00
SPY HUNTER	29.00
SPY SPY I	29.00
SPY SPY II	29.00
STAR WARS	29.00
STEEL EAGLE	29.00
STEEL THUNDER	49.00
STEVE DAVIS SNOOKER	19.00
STREET FIGHTER	29.00
STRIKE FORCE HARRIER	29.00
STRIP POKER	29.00
STRIP POKER II	29.00
STUNT EXPERT	29.00
STUNTCAR RACER	67.00
SUMMER GAMES 1	29.00
SUMMER OLYMPIAD	29.00
SUPER CYCLE MOTORCYCLER	29.00
SUPER HANG ON MOTORCYCL	29.00
SUPER KID	29.00
SUPER RIDER	10.00
SUPER SPORTS	29.00
SUPER SPRINT AUTORATAPE	39.00
SUPERTRUX	29.00
T-BIRD	29.00
T.K.O. NYRKKEILY	39.00
TEST DRIVE II	67.00
THREE MUSKETEERS	39.00
THRILL TIME GOLD 3	67.00
THUNDERCATS	29.00
TIMES OF LORE	67.00
TOOBIN	49.00
TOP GUN	29.00
TRANSFORMERS	29.00
TURBO OUTRUN	67.00
TUSKER	67.00
UNTOUCHABLES	67.00
VINDICATORS	29.00
WINTER GAMES	29.00
WIZBALL	29.00
WONDERBOY	29.00
WORLD BOXING MANAGER	67.00
WORLD CLASS LEADERBOARD	29.00
WORLD CUP II FOOTBALL	29.00
WORLD GAMES	29.00
WORLD SOCCER	29.00
XERONS	10.00
YOGI KARHU	29.00

PC

688 SUB SIMULATOR	195.00
A 10 TANK KILLER	249.00
AIRBOURNE RANGER	170.00
BAD BLOOD 3.5 +5.25	295.00
BARDS TALE II	86.00
BARDSTALE II 3.5	86.00
BERLIN 1948 5.25	170.00
CAVEMAN UGHLYMPICS	86.00
CHUCK YAGER FLIGHT 3.5	86.00
COLOSSUS CHESS X 3.5	170.00
CURSE OF THE AZURE BOND	195.00
DRAGON STRIKE 5.25	195.00
ENGL.KIELIOHJ.5.25/3.5	295.00
EVERTON F.C. INT 5.25	170.00
F-15 STRIKE E II	249.00
F-16 COMB.PILOT CGA/HER	170.00
F-19 STEALTH FIGHTER	295.00
F-19 STEALTH FIGHTER3.5	295.00
FERRARI FORMULA ONE	170.00
FIGHTER BOMBER	229.00
FLIGHT SIMULATOR IV	350.00
GAMES PEOPLE PLAY	245.00
GHOST'N GOBLINS	170.00
GRAND PRIX MASTER 3.5	139.00
GUNSHIP (3.5)	229.00
IMPACT	49.00
INDIANA J.LAST C ARC.	170.00
INDIANA JONES ADV.	170.00
INDIANAPOLIS 500	170.00
ITALY 1990 3.5	170.00
JET FIGHTER 5.25	350.00
KEEF THE THIEF	86.00
KINGS QUEST III-PACK	229.00
KINGS QUEST IV	249.00
KOK.ALL TIME CLASS	229.00
KOK.EPYX ON PC II	170.00
LHX ATTACK CHOPPER 5+3	249.00
LOOM	249.00
M-1 TANK PLATOON	290.00
M-1 TANK PLATOON 3.5	295.00
MANCHESTER UNITED 3.5	170.00
MECHWARRIOR 5.25 JA 3.5	195.00
MIGHT AND MAGIC 2	229.00
MUSIC STUDIO III	495.00
PIPEMANIA 3.5	170.00
PIRATES	170.00
POLICE QUEST 1 3.5+5.25	170.00
POLICE QUEST 2 3.5+5.25	170.00
POOL OF RADIANCE	195.00
POPULOUS 3.5	170.00
POPULOUS 5.25	170.00
POPULOUS PROM.LAND	67.00
POWERDROME 3.5	86.00
POWERDROME 5.25	86.00
RAIL ROAD TYCOON	249.00
RAPCON 5.25/3.5	249.00
ROCKET RANGER	139.00
SCENERY 11 3.5	185.00
SECRET OF SILVER B.3.5	195.00
SENTINEL WORLDS I	170.00
SHERMAN M4 3.5	170.00
SILENT SERVICE II 3.5	229.00
SILENT SERVICE II 5.25	229.00
SIMCITY 5.25	195.00
SKATE OR DIE 3.5	86.00
SKATE OR DIE 5.25	86.00
SKI OR DIE 3.5	170.00
SOLO FLIGHT 3.5	145.00
STEEL THUNDER	170.00
STRIKE FLEET 3.5	86.00
STRIKE FLEET 5.25	86.00
STUNT CAR RACER	170.00
SUMMER OLYMPIAD 3.5	86.00
TEST DRIVE II	170.00
TOOBIN 5.25	170.00
ULTIMA V	170.00
VETTE 3.5+5.25	195.00
WAR OF THE LANCE 3.5	229.00
WARGAME CONS SET*	170.00
WAYNE GRETZKY HOCKEY	195.00
WEIRD DREAMS 5.25+3.5	170.00
WORLD ATLAS 3.5	490.00
WORLD CLASS LEADERBOARD	69.00
XENON II 3.5+5.25	170.00
ZAK MCKRACKEN 3.5+5.25	170.00

ATARI ST

ACADEMY	67.00
ADDICTABALL	99.00
AFTERBURNER	99.00
AIRBOURNE RANGER	139.00
ANNALS OF ROME	170.00
ARCHIPELAGOS	139.00
BALANCE OF POWER	139.00
BARBARIAN ULTIMATE WARR	86.00
BATMAN THE MOVIE	139.00
BATTLESHIPS	69.00
BERLIN 1948 EAST V.WEST	170.00
BERMUDA PROJECT	99.00
BEVERLY HILLS COP	104.00
BLOODWYCH	99.00
BMX SIMULATOR	49.00
BOMB JACK	69.00
BOULDERDASH CONST.KIT	99.00
BUFFALO BILLS RODEO	104.00
BUGGY BOY	69.00
CAPTAIN BLOOD	49.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	100.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	100.00
CHAMPIONSHIP WRESTLING	99.00
CHAOS STRIKES BACK*	170.00
CHASE HQ	139.00
CIRCUS GAMES	67.00
COMMANDO	69.00
CONQUEROR	185.00
CRAZY CARS	67.00
CRAZY CARS II	67.00
CYBERNOID II	67.00
DAMOCLES	249.00
DARK CASTLE	99.00
DAYS OF THUNDER	170.00
DOGS OF WAR	69.00
DRUM STUDIO	49.00
DUNGEON MASTER EDITOR	67.00
DYNASTY WARS	139.00
FALCON F-16	170.00
FALCON MISSION DISK 2	139.00
FALCON MISSION DISK1*	139.00
FERRARI FORMULA1*	86.00
FOOTBALL MANAGER	67.00
GAUNTLET II	69.00
GFA BASIC V3.0 INTERPRE	495.00
GHOULS'N GHOSTS	139.00
GOLD RUSH*	79.00
GRAND PRIX MASTER	69.00
HOLLYWOOD POKER	49.00
IMPACT	49.00
IMPOSSIBLE MISSION II	99.00
INDIANA JONES LC ADV.	170.00
INTERNATIONAL KARATE +	69.00
ITALIA 1990	59.00
ITALY 1990 WINNERS VERS	139.00
JUMP JET	67.00
KENNY DALGLEISH	69.00
KICK OFF 2	170.00
KINGS QUEST 4	195.00
KOK.ACTION ST	86.00
KOK.EDITION ONE	170.00
KOK.POWER UP	139.00
KOK.T.N.T.	195.00
LAST NINJA II	170.00
LEISURE LARRY 1	139.00
LEISURE LARRY 2	195.00
MACADAM BUMPER	67.00
MEGA PACK	170.00
MICROPROSE SOCCER	170.00
MIDWINTER	195.00
MILLENNIUM 2.2*	99.00
MOTORBIKE MADNESS	49.00
NEW ZEALAND STORY	139.00
NINJA MISSION	49.00
OPERATION THUNDERBOLT	170.00
OVERLANDER	67.00
PETER BEARDSLEY FOOTBAL	67.00
POOL	49.00
POPULOUS	170.00
POWERDROME	170.00
PREMIERE COLLECTION	139.00
PRO TENNIS SIMULATOR	49.00
ROAD BLASTERS	69.00
ROADBLASTERS	67.00
ROCKET RANGER	139.00
RORKES DRIFT	170.00
SARGON III CHESS	86.00
SCRAMBLE SPIRITS	86.00
SHADOW OF THE BEAST	170.00
SHADOWGATE	99.00

AMIGA...NINTENDO GAME BOY..LYNX..PC-KONEET..DISKETIT..TARVIKEET.YM.YM

KOMENTOKESKUS

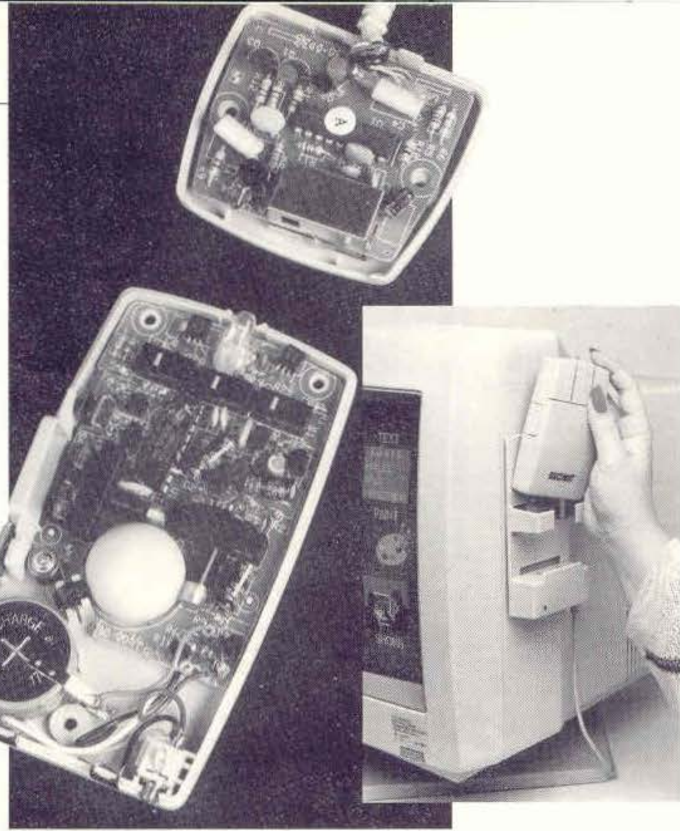
PL 391, 90101 OULU P.981-227741(klo 10.00-20.00) fax 981-222145 24h/vrk

Tässä vain pieni osa tuotteistamme.Tilaa ilmainen luettelomme.Pidätämme oikeudet hinnanmuutoksiin.

Infrapunakauko-ohjaimista tuttu tekniikka tunkee itseään joka alalle, eivätkä edes pienet, viattomat hiiret ole enää siltä turvassa. Infrapunasiirto ja langattomuus ovat onneksi hiirelle vain hyviä asioita, sillä joissakin tilanteissa taipuisakin johto haittaa hiiren liikuttelua. Langattoman hiiren käyttö onnistuu metrinkin päässä koneesta ilman hankalia jatkojohtoja.

Jukka Marin

Hiiri ilman häntää



Sicos-hiiri ja vastaanotin avattuina. Hiiren sisältä löytyy 2,4 voltin akku, latauspistoke sekä optomekaaniselle hiirelle tyypillinen pallo ja infrapunahaarukat, joilla x- ja y-suuntaiset liikkeet ilmaistaan. Lisäksi hiiri on syönyt yhden laitteen älystä vastaavan mikropiirin ja hyppysellisen erilliskomponentteja mukaanlukien LED-diodia muistuttavan infrapunalähettimen. Hiiren näppäimet on toteutettu laadukkailla mikrokytkimillä. Vastaanottimen sisällä on peltikotelon sisälle rakennettu infrapunavastaanotin ja mikropiiri, joka muuntaa vastaanotetun tiedon Amigan ymmärtämään muotoon. Punainen LED kertoo käyttäjälle, milloin hiiri ja vastaanotin keskustelevat keskenään.

Sicos on Amigaan sopiva langaton, akkukäyttöinen hiiri, jonka kantomatka täydellä latauksella on reilu metri. Hiiri on melko tarkkaan Amigan oman jyrsijän kokoinen, mutta jonkin verran raskaampi monimutkaisemman rakenteensa vuoksi. Lisäpaino ei kuitenkaan tunnu olevan haitaksi, sillä Sicos liikkuu tavallisella hiirimatolla herkästi teflonjalkojensa avulla.

Kotihiiri Sicos

Sicos-hiiressä on kolme nappia, joista keskimmäinen on tarpeeton nykyisen käyttöjärjestelmän ja ohjelmien aikana. Nappulat ovat huomattavasti herkempiä kuin Amigan alkuperäisen eläimen, mutta niihin tottuu nopeasti. Sormiaan niiden päällä tosin ei voi lepuuttaa ilman, että Amiga reagoisi siihen.

Tavanomaisten näppäinten lisäksi hiiren sivulla on painike, jolla sen saa herätettyä henkiin automaattisen virrankatkaisun toimittua. Akkujen säästämiseksi Sicos nimittäin katkaisee itsestään virran parin minuutin toimettomuuden jälkeen. Samaa painiketta painamalla hiiri saadaan myös toimimaan tarkkuustilassa, jossa hiirtä hiljakseen liikutettaessa osoitin liikkuu näytöllä tavattoman verkkaisesti. Nopeammin liikutettaessa osoitin villiintyy ja liikkuu näytön poikki ennätysvauhtia.

Hiiren etupäässä on yksi infrapunasilmä, jota räpyttelemällä Sicos kertoo vastaanottimelle nappien painalluksista ja hiiren heiluttamisesta. Vastaanottimessa puolestaan on punainen LED, joka ilmaisee käyttäjälle tiedon liikkumisen hiiren ja Amigan välillä.

Takana Sicos-hiiressä on kaksi latauskosketinta. Niiden välityksellä pikkuhiiri saa ravintonsa latauslaitteestaan, johon sen voi asettaa yön hiljaisiksi hetkiksi lepäämään. Vaihtoehtoisesti ruokinta voi tapahtua myös suoraan verkkolaitteella hiiren latausliittimeen. Normaalikäytössä hiiren lataus tuntuu riittävän useamman päivän jatkuvaan käyttöön. Tosin käyttäjän tottumukset vaikuttavat akkujen kestoon: jatkuvassa piirtelykäytössä hiiri saattaa tarvita ravintoa joka päivä.

Tahmaisuus häiritsee

Sicos on Amigan vakiohiirtä herkempi, joten Preferences-ohjelman hiiren nopeuden säädölle löytyy käyttöä. Varsinkin erilaisten hiiren nopeutusohjelmien kanssa Sicos tuntui liian nopealta tarkempaan työhön. Pahinta hiiressä kuitenkin on pieni viive hiiren ja Amigan välillä. Amiga nimittäin tuntuu saavan tiedon hiiren liikkeistä neljännessekuntia todellisuutta myöhemmin. Aluksi moinen hiiren aivotoiminnan hitaus tuntuu anteeksiantamattomalta, mutta hyötykäytössä siihen sentään tottuu.

Vielä pahempi tilanne on pelejä pelatessa, koska erilaisten mömmöjen ja nössöjen ilmaantuminen näyttöön pitäisi hitaan hiiren vuoksi aavistaa jo ennakolta. Vajaan puolen sekunnin hidastelu kun useimmissa peleissä merkitsee hengenmenoa. Todennäköisesti Sicos-hiirtä ei ole tarkoitettukaan pelikäyttöön.

Yhdestä rasiasta neljä

Sicos-hiireen kuuluu siis varsinaisen hiiren lisäksi Amigan hiiriporttiin johdolla liitettävä puolen hiiren kokoinen vastaanotinosa, hiiren latauslaite ja pieni verkkolaite. Melkoinen määrä tavaraa ja johtoa siitä ilosta, että itse hiirestä tulee hännätön. Toisaalta langattomuudesta on etua jopa niin, että Amigan vakiohiireen tottuminen viikon vapauden jälkeen tuntuu vaikealta.

Sicos-hiiri toimii luotettavasti. Ainoa omituisuus oli oikeanpuoleisen näppäimen lakkoileminen, johon auttoi vastaanottimen irrottaminen hetkeksi Amigasta. Hiiri on täysin yhteensopiva Amigan oman hiiren kanssa, joten se toimii kaikkien ohjelmistojen kanssa. Jos toiminnassa esiintyvän viiveen ja hiiren korkean hinnan ei anna häiritä, Sicos on käyttökelpoinen ja mukava apuri Amigan hyötykäyttäjille. ◇

Sicos-infrapunahiiri

Maahantuoja:
RS-Kaapeli Oy,
puh. (921) 850 617

Hinta:
800,—

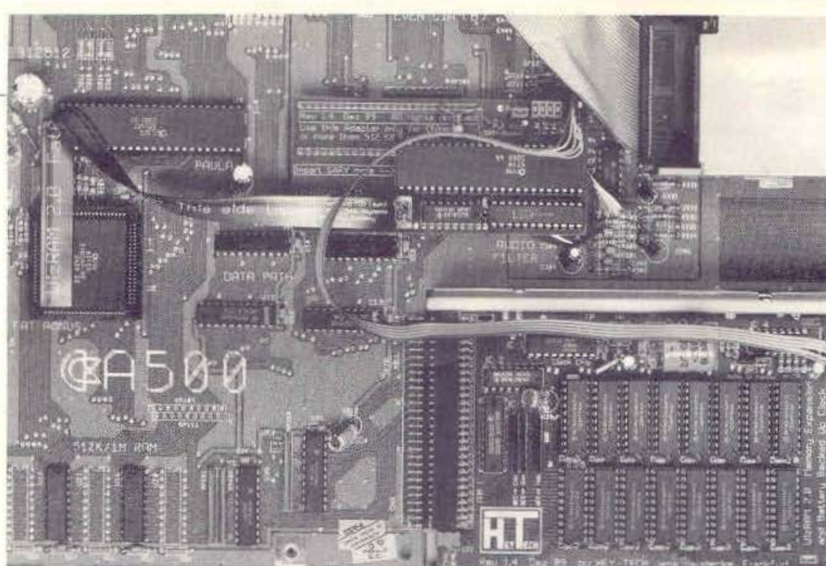
Muuta:
Sicos toimii myös Commodoren uusien PC- ja AT-koneiden kanssa.

C=arvo:



Kiitämme:
Yhteensopivuutta, luotettavuutta, akkujen kestoa.

Moitimme:
Liian herkkiä näppäimiä, viivettä tiedonsiirrossa.



WizRAMin asentaminen Amigaan vaatii melkoista sorminäppäryyttä ja konehuoneesta tulee asennuksen jälkeen melko sekainen. Laitteen hintaan sisältyy asennus.

WizRAM 2.0

Juha Tuominen

Out of memory?

Amiga 500:n muistinlaajennukset ovat yleensä rajoittuneet puoleen megatavuun Slow-RAMia, mutta nyt markkinoilla on myös suurempia muistilaajennuksia. Testattavana on WizRAM 2.0, joka laajentaa koneen keskusmuistin 2,5 megatavuun. Koska muisti on ns. Pseudo-Fast-RAMia eli Slow-RAMia, voi siitä käyttää puoli megatavua Chip-muistiksi uuden Super-Agnuksen kanssa. Näin ollen Chip-muistia saadaan täysi megatavu.

Kärsitkö klaustrofobiaa bootattuasi koneen? Onko Workbench-ikkunan ylälaidassa oleva muistimittari viisinumeroinen? Saatko epätavallisen usein Insufficient free memory -ilmoituksia? Jos vastasit kyllä, tarvitset WizRAM 2.0 -muistinlaajennuksen.

Hankala asennus

WizRAM 2.0 sijoitetaan pikku-Amigan sisäiseen muistinlaajennusväylään. Käytettäessä 0 tai 512 kilon konfiguraatiota ei konetta tarvitse avata lainkaan, mutta jos asennettavaa muistia löytyy yli 512 kilotavua, tarvitaan Gary- ja Fat-Agnus-piirien kantoihin adapterit.

Agnus-piirin kantaan asennettava liuska osoittautui varsin hankalaksi laittaa paikoilleen. Piirin suuresta nastamäärästä ja erittäin hennosta kaapelista johtuen konettaan ensi kertaa avaavalle ei itse tehtyä WizRAMin asennusta suositella, kortin hintaan sisältyy asennus. Kun WizRAM kerran on asennettu koneeseen, se istuu siellä kuin tatti. Agnuksen alla olevaa liuskaa ei liimapinnan ansiosta saa asentamisen jälkeen irroitettua ehjänä.

Garyn kantaan asennettava adapteri generoi uudet RAS- ja CAS-signaalit Agnukselta tulevan liuskan välityksellä sekä hoitaa osoitekoodauksen multiplekserin ja GAL-piirin (= Latticen valmistama PAL-piiri) avulla. Lisäksi piirilevyltä löytyy 5 oikosulkupalaa, joilla koneelle kerrotaan käytettävän muistin määrä ja varmistetaan näin muistin automaattinen konfigurointi oikein konetta bootatessa. Koska muisti on autokonfiguroituvaa, ei sitä tarvitse erikseen liittää koneen tuntemaan muistiavaruuteen AddMemList-funktiolla, vaan kone löytää muistin automaattisesti suorittaessaan muita alkuvalmisteluja ennen boottia.

Muistia löytyy, mutta mistä?

Ennen koneen kiinni ruuvaamista kannattaa vielä tarkistaa, tuliko kaikki oikosulkupalat asetettua oikein. WizRAMin hyviin puoliin kuuluu sen yhteensopivuus kaikkiin Amiga 500-malleihin, riippumatta äitikortin valmistusnumerosta tai piirien versioista juuri suuren oikosulkupalavalikoiman ansiosta. RAMia saa lisättyä 512 kilotavun välein aina kahteen megatavuun saakka.

Mikäli WizRAMin muistista puolta megatavua ei käytetä Chip RAMiin (vaatii Super-Agnuksen), vain 1,75 megaa on käytettävissä Pseudo-Fastina. Tämä johtuu siitä, että Chip-RAMiksi tarkoitettu alue siirretään tällöin alueelle \$d80000—\$dfffff, jolloin alue \$dff000—\$dfffff jää Amigan erikoispiirien alle, eikä näin ollen ole käytettävissä muistina — ainakaan toistaiseksi. Toinen WizRAMin heikkous on, että käytettäessä Kickstart 1.2:ta ja vanhaa Agnusta, ei 1,5 megatavun konfiguraatio ole mahdollinen.

Mikäli WizRAM ostetaan alle kahden megan konfiguraatiolla, voi muistia näppärästi lisätä myös itse, vaikkei olisikaan elektroniikkaan perehtynyt. Muisti on pakattu samanlaiseen peltipaitaan kuin A501. Koska kannen holkkeja ei ole tinattu kiinni, paidan saa ruuvitaltalla auki ja piirit tarvitsee vain painaa paikoilleen. Sitten vaihdetaan oikosulkupalat vastaamaan muistin määrää, painetaan peltikansi kiinni ja bootataan kone entistä lihavampana.

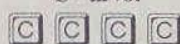
Kortin mukana tulee kaksi ohutta käsikirjaa, toinen saksaksi ja toinen englanniksi. Nykyiset WizRAMit toimitetaan myös suomenkielisellä käyttöohjeella, joka ei valitettavasti ehtinyt testiimme. Laitteen hinta sisältää myös asennuksen, mikä tehdään WestCom Systemsissä.

Käyttökokemuksia

Jo viikon kokeiluajan jälkeen oli vaikea luopua lisämuistista. Varsinkin pitkien ohjelmien kääntäminen oli parin lisämegan kera erittäin helppoa, kun sekä sorsakoodin että kääntäjän sai pitää koko ajan RAM-levyllä eikä ylimääräisiä levyoperaatioita tullut hidastamaan käännöstä. Lisämuisti nosti myös työtehokkuutta, sillä käytettäessä useaa ohjelmaa samanaikaisesti ei ohjelmasta tarvinnut poistua kun yksi vaihe oli tehty, vaan sen sai jättää pyörimään ja siirtyä suoraan toiseen ohjelmaan.

Myös työympäristöä saatiin parannettua lisämuistin turvin. Levyille saatiin suuremmat puskurit ja tylsinä hetkinä saattoi ladata vaikkapa digitoidun musiikkipätkän taustalle pyörimään...

Muisti toimii ongelmitta useiden suoraan koneeseen liitettävien laajennusten kera. Käytössä oli 65-megainen kovalevy ja Hurricane H500-turbokortti. Kumpikin toimivat erittäin hyvin muistin kanssa. ◇

WizRAM 2.0
Valmistaja: Imtronics, Inc.
Maahantuoja: WestCom Systems Oy, puh. (952) 184 952
Hinta: 1950,— 2Mt (1150,— 512 kt)
C=arvo:


Kiitämme:
Asennus sisäiseen muistinlaajennusporttiin, monipuoliset konfigurointimahdollisuudet.

Moitimme:
Ei oikeaa Fast-RAMia, asennus tehtävä maahantuojalla.

COMMODORE 64 KAS./DISK.

	KAS.	DISK.
100% DYNAMITE	109;-	187;-
ADIDAS C.S SOCCER	109;-	149;-
ADV.ART STUD.+1531 HIIRI		469;-
ADVANC.ART STUDIO	249;-	295;-
AFTER THE WAR	79;-	119;-
AIRBORNE RANGER	109;-	149;-
ALTERED BEAST	79;-	119;-
AMERIC. ICE-HOCKEY	109;-	149;-
APPRENTICE	79;-	119;-
ATOMIX	79;-	119;-
BACK TO THE FUTURE2	89;-	129;-
BADLANDS	79;-	119;-
BARBARIAN 2	109;-	149;-
BARDS TALE III		149;-
BATMAN THE MOVIE	79;-	119;-
BATTLE COMMAND		199;-
BATTLE GROUP		269;-
BATTLE OF ANTIETAM		349;-
BATTLECHESS 2		199;-
BATTLES OF NAPOLEON		199;-
BATTLETECH		179;-
BLACK TIGER	79;-	119;-
BLOOD MONEY	79;-	119;-
BLOODWYCH	79;-	119;-
BOMBER	109;-	149;-
BUCK ROGERS		249;-
CARRIER COMMAND	109;-	149;-
CASTLE MASTER	79;-	119;-
CHAMPIONS OF KRYNN		249;-
CHASE HQ II	79;-	119;-
CLOUD KINGDOMS	79;-	119;-
CRUSADE IN EUROPE	109;-	149;-
CURSE OF THE AZURE BONDS		199;-
DAN DARE 3	79;-	119;-
DEF. OF THE EARTH	79;-	119;-
DELIVERANCE	89;-	129;-
DEMONS WINTER		199;-
DIE HARD		199;-
DOMINATION	79;-	119;-
DRAGON SPIRIT	79;-	119;-
DRAGON STRIKE		249;-
DRAGON WARS		149;-
DRAGONS OF FLAME	109;-	149;-
DUNGEON MASTER ASS.VOL.1		199;-
DUNGEON MASTER ASS.VOL.2		199;-
DYNAMITE DUX	79;-	119;-
DYNASTY WARS	109;-	149;-
E-MOTION	109;-	149;-
E-SWAT	109;-	149;-
EDITION ONE	119;-	149;-
EMEL.H.INT SOCCER	109;-	149;-
ESC.FROM ROB.MONST.	79;-	119;-
ETERNAL DAGGER		169;-
EYE OF HORUS		149;-
F-16 COMBAT PILOT	109;-	149;-
FERRARI FORMULA 1	79;-	119;-
FIGHTING SOCCER	79;-	119;-
FIRE & FORGET 2	79;-	119;-
FIRST OVER GERMANY		199;-
FIRST STRIKE	79;-	119;-
FLIMBOS QUEST	79;-	119;-
FLOOD	79;-	119;-
FOOTB.OF THE YEAR 2	79;-	119;-
GALAXY FORCE	79;-	119;-
GAZZAS SOCCER	79;-	119;-
GEOS		495;-
GETTYSBURG		199;-
GHOSTBUSTERS II	79;-	119;-
GHOULS'N' GHOSTS	79;-	119;-
GOLDEN AXE	109;-	149;-
GUNSHIP	109;-	149;-
HAMMERFIST	79;-	119;-
HARD DRIVIN'	149;-	199;-
HEAVY METAL	79;-	119;-
HEROES	109;-	149;-
HEROES OF LANCE	79;-	119;-
HILLSFAR		199;-
HOLLYWOOD COLLECT.	189;-	149;-
IMPOSSAMOLE	79;-	119;-
INT. 3D TENNIS	79;-	119;-
ITALY 1990	109;-	149;-
JACK NICLAUS GOLF	79;-	119;-
JOURNEY		179;-
JUDGE DREDD	79;-	119;-
KAMPFGRUPPE		249;-
KICK OF 2	79;-	119;-
KIND OF MAGIC 2	149;-	179;-
KLAX	79;-	119;-
KNIGHTS OF LEGEND		199;-
LASER SQUAD	79;-	119;-
LAST NINJA II	109;-	149;-
LORDS OF CHAOS	79;-	119;-
LOTUS E.T.SE.CHALL.	99;-	139;-
MANCHESTER UNITED	79;-	119;-
MANIAC MANSION		149;-
MEGAMIX	109;-	149;-
MICROPROSE SOCCER	109;-	149;-
MIDNIGHT RESISTANCE	79;-	119;-
MONTY P.FL. CIRCUS	79;-	119;-
MR. HELI	79;-	119;-
MURDER		199;-
MYTH	109;-	149;-
N.A.R.C.	79;-	119;-
NAVY SEALS	79;-	119;-
NEUROMANCER		169;-
NEW ZEALAND STORY	79;-	119;-
NIGHTBREED	109;-	149;-
OCP ART STUDIO	149;-	199;-
OFF-ROAD RACER	79;-	119;-
OIL IMPERIUM		149;-
OMEGA		249;-
OPERAT.THUNDERBOLT	79;-	119;-
OVERRUN		199;-
PANG	79;-	119;-
PHANTASIE III		169;-
PIPEMANIA	79;-	119;-
PIRATES	109;-	149;-
PLATINIUM	149;-	199;-
PLOTTING	79;-	119;-
POOL OF RADIANCE		249;-
PUZZNIC	79;-	119;-
R-TYPE II	109;-	149;-
RAINBOW ISLANDS	79;-	119;-
RED STORM RISING	109;-	149;-
REMIX NINJA	149;-	179;-
RETROGRADE	79;-	119;-
RICK DANGEROUS 2	79;-	119;-
ROADWAR 2000		169;-
ROADWAR EUROPA		169;-
ROBOCOP 2	79;-	119;-
ROMMEL		169;-
RUSSIA		169;-
SECR. OF THE SILVERBLADE		249;-
SEUCK	109;-	149;-
SHADOW WARRIORS	79;-	119;-
SHARD OF SPRING		169;-
SILENT SERVICE	79;-	119;-
SIM CITY		169;-
SKI OR DIE	109;-	149;-
SHOWSTRIKE	109;-	149;-
SONS OF LIBERTY		199;-
SPACE HARRIER II	79;-	119;-
SPACE ROGUE		199;-
SPACEGHOST	109;-	149;-
SPY WHO LOVED ME	79;-	119;-
STARFLIGHT		149;-
STARLORD	79;-	119;-
STEALTH FIGHTER	109;-	149;-
STEEL THUNDER	79;-	119;-
STORM ACROSS EUROPE		269;-
STUN RUNNER	89;-	129;-
STUNT CAR RACER	79;-	119;-
SUBBUTEO	119;-	169;-
SUPER WONDERBOY	79;-	119;-
TANGLED TALES		169;-
TEENAGE MUT.HERO.T.	79;-	119;-
TERRYS BIG ADVENT.	79;-	119;-
TEST DRIVE II	109;-	149;-
THE PUNISHER	79;-	119;-
THE RETROGRADE	79;-	119;-
TIME MACHINE	109;-	149;-
TIME SOLDIER	79;-	119;-
TIMES OF LORE		149;-
TNT-KOKOELMA	149;-	249;-
TOKI	79;-	119;-
TOM & JERRY II	79;-	119;-
TOOBIN	79;-	119;-
TOTAL RECAL	79;-	119;-
TURBO OUTRUN	79;-	119;-
TURRICAN 2	79;-	119;-
TYPHOON OF STEEL		199;-
U.N. SQUADRON	79;-	119;-
ULTIMA TRILOGY		339;-
ULTIMA V		199;-
ULTIMA VI		249;-
ULTIMATE GOLF	149;-	199;-
UNTOUCHABLES	79;-	119;-
VENDETTA	79;-	119;-
WAR OF THE LANCE		249;-
WARSHIP		249;-
WEIRD DREAMS	79;-	119;-
WHEELS OF FIRE	119;-	199;-
WILD STREETS	79;-	119;-
WINDWALKER		199;-
WORLD CUP 90 COMP.	109;-	149;-
WORLD CUP SOCCER	79;-	119;-
ZAK MC KRACKEN		119;-

AMIGA

688 ATTACK SUB	249;-
A-10 TANK KILLER	349;-
ACTION AMIGA	249;-
ACTION FIGHTER	199;-
ADIDAS C.S.TENNIS	199;-
ADIDAS C.SHIP SOC.	199;-
AFTER THE WAR	169;-
AIRBORNE RANGER	199;-
ALTERED BEAST	199;-
AMC	249;-
AMERICAN ICE-HOCKEY	199;-
AMOS GAME CREATOR	399;-
ANARCHY	199;-
APPRENTICE	199;-
AQUANAUT	249;-
ARMADA	249;-
ASTRO MARINE CORPS	199;-
AUTODUEL	249;-
AWESOME	249;-
AXELS MAGIC HAMMER	199;-
B.A.T	249;-
BACK TO THE FUTUR.2	199;-
BAD BLOOD	299;-
BADLANDS	299;-
BALANCE OF POWER 90	249;-
BARBARIAN II PSYGN.	249;-
BARDS TALE 3	269;-
BATMAN-THE MOVIE	199;-
BATTLE CHESS MASTER	299;-
BATTLE COMMAND	249;-
BATTLE SQUADRON	249;-
BATTLECHESS 2	249;-
BATTLEHAWKS 1942	249;-
BATTLEMASTER	299;-
BATTLETECH	249;-
BBS JANE SEYMOUR	249;-
BEACH VOLLEY	199;-
BERLIN 1948	249;-
BETRAYAL	249;-
BEVERLY HILLS COP	179;-
BILLY THE KID	249;-
BLACK TIGER	199;-
BLADE WARRIOR	199;-
BLOCK OUT	199;-
BLOOD MONEY	199;-
BLOODWYCH	199;-
BLOODWYCH DATA DISK	149;-
BOMBER	249;-
BOMBER MISSION DISK	149;-
BORODINO	249;-
BREACH 2	249;-
BRIDGE 6.0	249;-
BUCK ROGERS	249;-
BUDOKAN	199;-
CADAVER	249;-
CAPTIVE	269;-
CARRIER COMMAND	199;-
CASTLE MASTER	199;-
CASTLE WARRIOR	199;-
CENTURION	269;-
CHAMBERS OF SHAOLIN	199;-
CHAMPIONS OF KRYNN	269;-
CHAOS STRIKES BACK	269;-
CHARIOTS OF WRATH	199;-
CHASE HQ 2	199;-
CHESS CHAMPION	289;-
CHESS MASTER 2000	289;-
CHESS PLAYER 2150	199;-
CHESSMASTER 2100	269;-
CHRONO QUEST 2	249;-
CODENAME ICEMAN	349;-
COLONELS BEQUEST	349;-
COLONY	249;-
COLORADO	199;-
COMBO RACER	199;-
CONFLICT IN EUROPE	199;-
CONQUEROR	249;-
CONQUEST OF CAMELOT	349;-
CORPORATION	249;-
CRACK DOWN	199;-
CRIME WAVE	249;-
CURSE OF AZURE BOND	249;-
DAMOCLES	199;-
DAN DARE 3	149;-
DARK SIDE	199;-
DAYS OF THE VIPER	249;-
DAYS OF THUNDER	249;-
DEATH TRAP	249;-
DEFEND.OF THE EARTH	199;-
DEJA VU II	249;-
DEMONSWINTER	249;-
DIE HARD	249;-
DOMINATION	189;-
DOUBLE DRAGON 2	199;-
DRAGON BREED	269;-
DRAGON FLIGHT	269;-
DRAGON FORCE	249;-
DRAGON NINJA	199;-
DRAGON SCAPE	249;-
DRAGON SPIRIT	199;-
DRAGON STRIKE	269;-
DRAGON WARS	289;-
DRAGONS BREATH	269;-
DRAGONS LAIR 2	495;-
DRAGONS OF FLAME	199;-
DUNGEON MASTER	249;-
DYNAMITE DUX	199;-
DYNASTY WARS	249;-
E-MOTION	249;-
E-SWAT	249;-
EDITION ONE	199;-
ELVIRA	249;-
EMELYN H.INT.SOCCER	199;-
EPIC	249;-
ESC. ROBOT MONSTERS	199;-
EXTASE	249;-
EYE OF HORUS	249;-
F-15 STRIKE EAGLE 2	349;-
F-16 COMPAT PILOT	199;-
F-16 FALCON	249;-
F-16 MISSIONDISK 2	199;-
F-29 RETALIATOR	249;-
F19 STEALTH FIGHTER	299;-
FERRARI FORMULA 1	199;-
FIENDISH FREDDY	199;-
FIGHTING SOCCER	199;-
FINAL BATTLE	269;-
FINAL COUNTDOWN	249;-
FINEST HOUR	289;-
FIRE & BRIMSTONE	249;-
FIRE & FORGET 2	249;-
FIRE BRIGADE	249;-
FIRESTONE	249;-
FIRST CONTACT	199;-
FLIGHT OF THE INTR.	399;-
FLIMBOS QUEST	159;-
FLIP IT & MAGNOSE	199;-
FLOOD	199;-
FOFT	249;-
FOOTB.OF THE YEAR 2	199;-
FOUNTAIN OF DREAMS	269;-
FRANTIC	199;-
FULL METAL PLANET	199;-
FUTURE BASKETBALL	249;-
FUTURE CLASSICS	249;-
FUTURE WARS	199;-
GALAXY FORCE	199;-
GAZZAS SUPER SOCCER	199;-
GETTYSBURG	349;-

AMIGA

GHOSTBUSTERS II	199;-
GHOULS N GHOST	159;-
GIANTS KOKOELMA	269;-
GIN & CRIBBAGE	289;-
GOLD OF THE AZTECS	249;-
GOLDEN AXE	249;-
GOLDRUSH	249;-
GRAND PRIX CIRCUIT	199;-
GUNSHIP	249;-
HALLS OF MONTEZUMA	249;-
HAMMERFIST	199;-
HARD DRIVING	199;-
HARDBALL 2	199;-
HARLEY DAVIDSON	289;-
HEROES	249;-
HEROES OF THE LANCE	199;-
HEROES QUEST	349;-
HILLSFAR	249;-
HOLLYWOOD COLLECT.	249;-
HOT ROD	199;-
HOUND OF SHADOW	199;-
IMPERIUM	249;-
IMPOSSAMOLE	199;-
INDIANA JONES ADV.	199;-
INDY 500	249;-
INFESTATION	249;-
INT.C.S.WRESTLING	249;-
INTACT	249;-
INTERCEPTOR	269;-
INTERNAT.3D TENNIS	249;-
INTERPHASE	199;-
IT CAME F.T DESERT	239;-
IT CAME...DATA DISK	149;-
ITALY 1990	199;-
IVANHOE	249;-
JET	349;-
JOAN OF ARC	199;-
JOURNEY	269;-
JUDGE DREDD	229;-
KAMPFGRUPPE	249;-
KEEF THE THIEF	199;-
KHALAAN	249;-
KICK OF 2	249;-
KID GLOVES	199;-
KILLING GAME SHOW	249;-
KIND OF MAGIC 2	249;-
KINGDOMS OF ENGLAND	289;-
KINGS QUEST 3-PACK	299;-
KINGS QUEST IV	289;-
KLAX	199;-
KNIGHT FORCE	199;-
KNIGHT'S OF LEGEND	269;-
KNIGHTS O.T CRYSTAL.	289;-
LASER SQUAD	199;-
LAST NINJA 2	199;-
LATTICE C	1990;-
LATTICE C++	2990;-
LEAVIN TERRAMIS	219;-
LEGEND OF B.BOULDER	249;-
LEGEND OF FAERGHAIL	289;-
LEISURE LARRY	199;-
LEISURE LARRY II	269;-
LEISURE LARRY III	389;-
LIFE & DEATH	249;-
LOOM	299;-
LORD OF THE RINGS	269;-
LORDS OF THE R.SUN	249;-
LOST PATROL	199;-
LOTUS E.T.SE.CHALL.	249;-
M-1 TANK PLATOON	289;-
MAGIC FLY	249;-
MAGNUM-4	289;-
MANCHESTER UNITED	199;-
MANHUNTER	249;-
MANHUNTER 2 SF	249;-
MANIAC MANSION	199;-
MANIX	199;-
MEAN STREETS	249;-
METAL MASTERS	249;-
MICROPROSE SOCCER	199;-
MICROPROSE SOCCER 2	249;-
MIDNIGHT RESISTANCE	199;-
MIDWINTER	249;-
MIG-29 FULCRUM	289;-
MIGHT & MAGIC 2	269;-
MINDBENDER	199;-
MISSION CONTROL	249;-
MONTY P. F. CIRCUS	199;-
Mr HELI	199;-
MURDER	269;-
MURDER IN SPACE	249;-
MYTH	199;-
N.A.R.C.	199;-
N.Y WARRIORS	249;-
NAVY SEALS	249;-
NEUROMANCER	249;-
NEWZEALAND STORY	199;-
NIGHTBREED ACTION	249;-
NIGHTBREED MOVIE	249;-
NINJA SPIRITS	199;-
NORTH & SOUTH	199;-
NUCLEAR WAR	199;-
OFF-ROAD RACER	199;-
OIL IMPERIUM	199;-
OMEGA	249;-
ONSLAUGHT	199;-
OOPS UP	249;-
OPERAT. THUNDERBOLT	199;-
OPERATION HARRIER	269;-
OPERATION STEALTH	289;-
ORIENTAL GAMES	199;-
OUTRUN	119;-
OVERRUN	289;-
OXXONIAN	169;-
PACMANIA	199;-
PANG	249;-
PARADROID 90	249;-
PHANTASIE III	249;-
PHOTON STORM	179;-
PIPEMANIA	199;-
PIRATES	199;-
PLATINIUM	249;-
PLAYER MANAGER	179;-
PLOTTING	199;-
POLICE QUEST	199;-
POLICE QUEST II	279;-
POOL OF RADIANCE	269;-
POPULOUS	199;-
POPULOUS:PROMIS.L.	149;-
POWER UP	199;-
POWERDROME	199;-
POWERMONGER	269;-
PROFESSOR MARIARTI	169;-
PROJECTYLE	249;-
PROPHECY 1	249;-
PUZZNIC	199;-
PYRAMAX	179;-
R-TYPE 2	249;-
RAIL ROAD TYCOON	299;-
RAINBOW ISLAND	199;-
RAINBOW WARRIOR	199;-
REBEL CHARGE	249;-
RED LIGHTNING	249;-
RED STORM RISING	249;-
RENEGADE	199;-
RENEISSANCE	189;-
RESOLUTION 101	199;-
RICK DANGEROUS 2	199;-
RINGS OF MEDUSA	199;-
RINGS OF ZILFIN	199;-

AMIGA

ROBO-KID	199;-
ROBOCOP 2	249;-
ROCKET RANGER	249;-
ROGUE TROOPER	249;-
ROTOX	249;-
RUNNING MAN	199;-
RVF HONDA	199;-
RVF HONDA KAAPELI	269;-
S.C.I	249;-
S.E.U.C.K	249;-
S.WEAP.OF LUFTWAFFE	289;-
SATAN	199;-
SAVAGE	199;-
SEARCH FOR THE KING	249;-
SECOND FRONT	299;-
SECR.O.T.SILV.BLADE	289;-
SHAD.OF THE BEAST 2	299;-
SHADOW OF THE BEAST	269;-
SHADOW SORCERER	249;-
SHADOW WARRIORS	199;-
SHERMAN M4	199;-
SHOGUN	199;-
SILENT SERVICE	199;-
SILENT SERVICE 2	269;-
SIM. CITY	219;-
SIMULCRA	249;-
SKATE OR DIE	199;-
SKIDZ	179;-
SLEEPING GODS LIE	149;-
SLY SPY SECR. AGENT	199;-
SHOWSTRIKE	249;-
SPACE ACE	495;-
SPACE HARRIER 2	199;-
SPACE MAX	349;-
SPACE QUEST	229;-
SPACE QUEST 2	249;-
SPACE QUEST 3	289;-
SPACE ROGUE	279;-
SPEEDBALL 2	269;-
SPELLBOUND	289;-
SPHERICAL	199;-
SPIRIT OF EXCALIBUR	269;-
STAR COMMAND	249;-
STAR TREK V	299;-
STAR WARS TRILOGY	199;-
STARBLADE	249;-
STARFLIGHT	249;-
STARGLIDER II	199;-
STARLORD	249;-
STELLAR CRUSADE	249;-
STORM ACROSS EUROPE	269;-
STREET HOCKEY	269;-
STRIDER 2	249;-
STUN RUNNER	249;-
STUNT CAR RACER	199;-
SUBBUTEO	249;-
SUPER LEAGUE MANAG.	199;-
SUPER WONDERBOY	199;-
SUPREMACY	249;-
SWORD OF ARAGON	269;-
SWORDS OF TWILIGHT	249;-
TD 2 CALIF. CHALL.	139;-
TD 2 EUR. CHALLENGE	139;-
TD 2 MUSCLE CARS	139;-
TD 2 SUPERCARS	139;-
TEAM SUZUKI	249;-
TEENAGE M.H.TURTLES	249;-
TENNIS CUP	199;-
TERRYS BIG ADVENT.	199;-
TEST DRIVE 2	249;-
THE CYCLES	249;-
THE GALES	249;-
THE HOUND OF SHADOW	199;-
THE IMMORTAL	249;-
THE KEEP	199;-
THE PLAGUE	199;-
THE PUNISHER	199;-
THE SPY WHO LOVE ME	199;-
THEME PARK MYSTERY	249;-
THIRD COURIER	199;-
THUNDER STRIKE	239;-
THUNDERBOY STRIKE	249;-
THUNDERSTRUCK	249;-
TIE BREAK	249;-
TIME MACHINE	249;-
TIMES OF LORE	249;-
TNT-KOKOKLMA	289;-
TOKI	249;-
TOM & JERRY II	199;-
TORVAK THE WARRIOR	249;-
TOTAL RECALL	249;-
TOWER OF BABEL	199;-
TRACK ATTACK	249;-
TRIAD 1	289;-
TRIAD 2	249;-
TRIAD 3	289;-
TURBO BUGGIES	199;-
TURBO OUTRUN	199;-
TORRICAN 2	249;-
TV-SPORT BASKETBALL	249;-
TV-SPORT FOOTBALL	249;-
U.N SQUADRON	269;-
ULTIMA IV	199;-
ULTIMA V	269;-
UMS II	249;-
UNREAL	249;-
UNTOUCHABLES	199;-
UP & AWAY	249;-
USS JOHN YOUNG	249;-
VAXINE	249;-
VENDETTA	249;-
VENUS	199;-
VETTE	249;-
W.D ANIMAT. STUDIO	1495;-
WALKER	269;-
WAR IN MIDDLE EARTH	199;-
WAR OF THE LANCE	249;-
WARHEAD	249;-
WARMONGER	269;-
WARP	199;-
WATERLOO	269;-
WAYNE GRETZKY HOCK.	249;-
WEIRD DREAMS	199;-
WELLTRIS	199;-
WHEELS OF FIRE	269;-
WICKED	199;-
WILD STREETS	199;-
WINDWALKER	249;-
WINGS	289;-
WINNERS	289;-
WONDERLAND	249;-
WORLD CUP SOCCER 90	249;-
XENON II	199;-
XENOPHOBE	199;-
XIPHOS	289;-
YOLANDA	199;-
ZAK MC KRACKEN	199;-

C-64 LIGHT FANTASTIC
UPGRADE PAC 495;-
SISÄLTÄÄ "LASER" PISTOOLIN
10 PELIÄ, 3D-LASIT, YM. YM.

LEIKKAA IRTI JA KIIKUTA POSTIIN

TILAUSKORTTI

TILAAN SEURAAVAT TUOTTEET:

M-DATA
MAKSAA
POSTIMAKSUN

TIETOKONEENI MERKKI KAS. DISK 3,5 DISK 5,25

NIMI:

OSOITE:

POSTINUMERO: POSTITOIMIPAIKKA:

M-DATA
VASTAUSLÄHETYS
SOPIMUS 20100/2481
20003 TURKU

ILMOITUKSEN HINNAT OVAT POSTIMYYNTIHINTOJA, MYYMÄLÄSSÄ ERI HINNAT

AMIGA 500 PAKETTI

Sis. AMIGA 500 Skandeilla, 1.3 Kik+1.3 Workbench, uusi FAT-AGNUS+TV-Modulaattori. VIRALLINEN 6 kk.n TAKUU! Myymälästämme myös osamaksulla ilman käsirahaa 175;-/kk **3990;-**

AMIGA ACTION REPLAY

Sisältää suomenkielisen ohjekirjan, joka vastaa täysin englanninkielistä (30 sivua) **529;-**
OHJEKIRJA MYÖS ERIKSEEN: 149;-

ACTION REPLAY MK VI PRO.

-MAAILMAN NOPEIN SARJATURBO 64/128
-LATAA 202 BLOCK 6. SEKUNNISSA
-HYVÄT SUOMENKIELISET OHJEET
299;-

SYNCRO EXPRESS II

AMIGA, ST 395;- A2000 sis. 495;- PC/AT 895;-
TURBONOPEA VARMUUSKOPIO KAIKISTA AMIGA, ST, MAC, PC LEVYISTÄ, VAATII LISÄLEVYASEMAN.

PELIKONSOLIT

NTDEC (100% NINTENDO YHTEENSOPIVA, SIS. 5 PELIÄ)	795;-
SEGA MASTER SYSTEM+SIS.VALOPIST.	775;-
SEGA MEGADRIVE	1450;-
ROBOCOP+SUPER MARIO BROS. 3 PELIT NINTENDOLLE YHT.	648;-

KIINTOLEVYT

A590+ Sis.muistipaikat 2 MT RAM.ille	3495;-
ARRIBA 20 HD A500 SISÄINEN	3990;-
SupraDrive 40 MT QUANTUM PRO A500	4395;-
SupraDrive XP 20 MT AMIGA 500	4395;-
SupraDrive XP 40 MT AMIGA 500	4995;-
SupraDrive 40 MT QUANT.PRO A2000	3990;-
SupraDrive 80 MT QUANT.PRO A2000	6495;-
SupraDrive 105 MT QUAT.PRO A2000	7495;-
SupraDrive 44RR SYQUEST A2000	7495;-

HIIRET	
C-64/128	269;-
AMIGA	249;-
AMIGA OPT.	449;-
JOHDOTON	585;-
PC/AT HIIRI	290;-
HIIRITURKKI	59;-
JOYS.OHJ.KORTIT	
SVI QS-120	175;-
GAMEPORT 2+	240;-
JOYSTICKIT	
QS-113 PC	175;-
QS-123 PC	189;-
ERGOSTICK PC	350;-
STARFIGHT.PC	240;-
LENTOP.JOYS.	290;-
3-WAY DELUX	290;-
MAGNUM	164;-
FLIGHTGRIP	142;-
QUICKSHOT 2 T.	89;-
ERGOSTICK	240;-
NAVIGATOR	175;-
TAC-2	109;-
TAC-30	164;-
TAC-50	197;-
TERMINATOR	149;-
QUICKJOY V	169;-
VG-250	149;-
GRAVIS SÄÄD.	295;-
THE BOSS	175;-
JOHDOTON INFRA-PUNA JOYSTIC	395;-
NINTENDO	120;-
DISKETIT, BOXIT	
3,5" DSDD	4,90
3,5" DSDD 100	390;-
3,5" DSDD TDK	9,95
3,5" DSHD	9,90
5,25 DSDD	2,90
PUHD.DISKETTI	39;-
BOX 100 3,5	98;-
BOX 100 5,25	98;-
HIIRIMATTO	49;-
DISK.LEIKKURI	49;-

A500 512 KT LISÄMUISTI	399;-
A500 1,5 MT RAM MASTER 2	1495;-
A500 2 MT LISÄMUISTI	1895;-
A2000 2/8 MT SupraRAM	1895;-
AMIGA LISÄLEVYASEMA	489;-
AmTRACK TRACKBALL	499;-
PRO SAMPLER STUDIO (AMIGA)	990;-
AMIGA HANDY SCANNER	2495;-
FLICKER FIXER	3990;-
HJX-MODEM 2400	990;-
SUPRAMODEM 2400	1195;-
SUPRAMODEM 2400+ (9600 baud)	2095;-
EPSON LQ 24 NEULAINEN	2695;-
STAR LC 10 C (SIS.AMIGA KIRJ.AJURIN)	2495;-
MPS 1230 PRINTTERI (64/AMIGA)	1495;-
MANNESMAN TALLY MT-81	1295;-
VIDI-AMIGA (VIDEO FRAME GRABBER)	1280;-
VIDI-CHROME (VIDI-AMIGAN VÄRIOPTIO)	240;-
VIDI-RGB (ELEKTRONINEN VÄRISUODATIN, SOPII KÄYTETTÄVÄKSI MYÖS DIGIVIEWIN KANSSA)	780;-
VIDI-PC	1890;-
C-64/128 ÄÄNEN DIGITOIJA	690;-
C-64/128 MIDI-LIITÄNTÄ	395;-
C-64/128 MIDI & MUSIC SYST.	495;-
C-64/128 LEVYASEMA	820;-
C-64/128 MODEEMILIITÄNTÄ	390;-
C-64/128 CENTRONICS LIIT.	249;-
LOAD-IT KASETTIASEMA	490;-
12"CVBS VIHREÄ/MUSTA MONITORI	495;-
JATKOLOMAKE 1000 kpl	149;-

M-DATA

ARK. 10-18.00
LA. 10-13.00

Postiosoite : PL 2 20611 TURKU
Käyntiosoite: Humalistonkatu 9

PIKATILAUSPUHELIN

921-511735

AMIGA NYT

Lisää turbo-nopeutta

Jukka Marin

Amigan lisälaitteiden ja ohjelmistojen määrä kasvaa jatkuvasti. Nyt tarjolla on 20–1200 megatavun kiintolevyjä, 570–640 megatavun optisia levyasemia, satojen megatavujen nauha-asemia, entistä suurempikapasiteettisia levyasemia sekä tietysti turboja, joiden nopeuksista osattiin pari vuotta sitten tuskin haaveilla. Basic-ohjelmoijia puolestaan kiinnostanee Blitz Basic, jonka kerrotaan päihittävän nopeudessa jopa C:n.

GVP (Great Valley Products) on huomannut jääneensä muiden jalkoihin kiintolevyohjaimiensa nopeudessa ja on päättänyt korjata asian. Julkistamiensa uusien ohjaimien lisäksi GVP on muistanut myös vanhoja asiakkaitaan päivityssarjalla, jolla kaikkien GVP:n ohjainten nopeuksia voidaan nostaa. Tuotetta markkinoidaan FAAAST ROM -nimellä ja siihen kuuluu ohjainta varten uusi EP-ROM-piiri sekä joihinkin ohjaimiin tarvittava ohjelmoitava logiikkapiiri (PAL) sekä paranneltu ohjelmisto levykkeellä. Päivitys on saatavana myös GVP:n turbokortteihin sisältyvään AT-kiintolevyohjaimeen.

FAAAST ROM -ohjelmisto osaa käyttää hyödykseen Amigassa mahdollisesti olevaa 32-bittistä muistia, mikä nopeuttaa kiintolevyjen toimintaa turbolla varustetuissa koneissa entisestään. GVP lupaa vanhojen ohjaimien nopeuden nousevan uudella ohjelmistolla huomattavasti ja C=lehti tarkistaa väitteen paikkansapitävyyden mahdollisimman pian.

GVP Series II

Jokin aika sitten Supra julkisti kiintolevyohjaimiinsa uudet ohjelmistot ja toi markkinoille kokonaan uusia ohjaimia. Nyt on GVP:n vuoro uusia koko ohjainmallistonsa. Uudet Series II -ohjaimet ovat entisiä nopeampia ja yhteen korttipaikkaan mahtuu nyt ohjain, kiintolevy ja peräti kahdeksan megatavua muistia. Mitään radikaaleja muutoksia GVP ei ole ohjaimiinsa koskaan tehnyt, ja tälläkin kertaa muutokset koskevat lähinnä ohjelmistoa ja ohjainkortilta tilaa vieneiden logiikkapiirien pakkaamista yhteen Motorolan valmistamaan asiakaspiiriin.

Uusissa ohjaimissa muistin laajentaminen tapahtuu melko hinnakkaita SIMM-moduuleja käyttäen, mutta tämä on ainoa tapa saada samalle kortille mahtumaan ohjaimen ja kiintolevyn lisäksi myös muistia. Ohjaimen takana on tavallinen 25-napainen SCSI-liitin ulkoisia kiintolevyjä ja muita SCSI-oheislaitteita varten.

A-Max II, uusi Mac-emulaattori

Yhdysvaltalainen ReadySoft on uusinut Macintosh-emulaattorinsa ja lisännyt siihen uusia, hyödyllisiä ominaisuuksia. Uutta on muun muassa tuki useimmille kiintolevyohjaimille, joten myös Mac-puolelta voidaan käyttää Amigan kiintolevyä. Aikaisemmin Macin alaisuudessa on täytynyt tyytyä vain levykkeiden käyttöön. A-Max II mahdollistaa nyt myös Macin omien SCSI-väylään liitettävien oheislaitteiden, kuten kirjoittimien, kuvanlukijoiden ja kiintolevyjen käytön.

A-Max II sisältää tuen useille näyttötiloille mukaanlukien A2024-monitorin 1008 x 800 -pisteen tarkkuuden. Ilmeisesti ECS-piirisarjan täydellistä tukea ei kuitenkaan vielä ole. Mac-puoli voidaan bootata suoraan RAM-levyasemasta, mikä nopeuttaa emulaattorin uudelleenkäynnistystä Macin jostain syystä kaaduttua. Myös turbokorttien tukea on parannettu ja ReadySoft lupaa turbokoneille parhaimmillaan jopa viisinkertaista tehonlisäystä ensimmäiseen A-Maxiin verrattuna.

Kokonaan uusi tuote on A-Max II Plus, joka on Amiga 2000:een asennettava kortti entisen levyasemaliittimeen tulevan moduulin sijasta. Edellisten lisäksi Plus-malli tarjoaa MIDI- ja AppleTalk- liitännät sekä mahdollisuuden käyttää Macintoshin alkuperäisiä levykkeitä Amigan levyasemissa. Tähän saakka Macin levyjen lukeminen ja kirjoittaminen on vaatinut oikean Macin levyaseman. A-

Max II Plus -kortilla on myös kaksi täysin Mac-yhteensopivaa sarjaporttia.

HD-levyasema Amigalle

Teksasilainen Applied Engineering on ensimmäisenä julkistanut Amigalle 1,52 megatavun kapasiteettiin yltävän 3,5 tuuman levyaseman. Levyasema pystyy lukemaan ja kirjoittamaan myös tavallisia 880 kilotavun levyjä. AE:n HD-asemassa on suuren tallennuskapasiteetin lisäksi muitakin erikoisuuksia. Levyaseman merkkivalo ilmaisee levyn lukemisen ja kirjoittamisen erivärisillä valoilla ja levykkeen poisto levyasemasta tapahtuu täysin sähköisesti.

HD-levyasema huolehtii itse siitä, että levylle kirjoittaminen hoidetaan loppuun ennen levyn poistamista. Näin levyjen sekoilu käyttäjän hätäisyyden takia loppuu. Koska AE käyttää levyasemassaan Sonyn koneistoa, luotettavuuden pitäisi olla huippuluokkaa. HD-asemassa on tavalliseen tapaan levyasemien ketjutusmahdollisuus ja se tukee myös MS-DOS-formaattia sopivan ohjelmiston (CrossDOS) avulla. Westcom Systems on ilmoittanut aloittavansa HD-aseman maahantuonnin syksyn kuluessa.

Vauhtia Basic-ohjelmiin

Basic-tulkkien ja osittain kääntäjienkin hitauteen kyllästyneille on ilmestynyt uusi Blitz Basic -niminen ohjelma, jonka luvataan tuottavan C:täkin nopeampia ohjelmia. Kääntäjä suorastaan pursuaa erilaisia ominaisuuksia ja mahdollistaa Amigan erikoispiirien suoran käytön. Kääntäjä on nopea ja siihen kuuluu oma, integroitu editorinsa. Blitz Basic sisältää tuen muun muassa IFF-kuvien ja digitoidun äänen sekä spritejen käsittelyyn. Kääntäjä tukee dual playfield-, HAM- ja extra halfbrite -näyttömoodeja normaalien näyttötilojen lisäksi. Nopeudesta kertonee jotain sekin, että Basic-aliohjelmia voi jopa asettaa toimimaan keskeytyspohjaisina.

Arveluttavinta kääntäjässä on, ettei missään mainita sen ja sillä käännettyjen ohjelmien toimivan sulassa tai ylipäätään minkäänlaisessa sovussa muiden ohjelmien ja moniajon kanssa. Todennäköisesti Blitz Basic ryöstääkin koko koneen itselleen, mistä osa sen nopeudesta on peräisin. Toisaalta tästä ei ole kovin suurta haittaa peliohjelmoijille, jotka eivät muutenkaan ymmärrä moniajon päälle mitään.

9 Files/s Create
18 Files/s Open/Close
57 Files/s Scan
22 Files/s Delete
204 Seek/Read

Buffer Size	**512**	**4096**	**32768**	**262144 tavua**
Create	28339	140985	232009	284963 tavua/s
Write	29462	176544	391305	535265 tavua/s
Read	29471	176563	392258	540837 tavua/s

Taulukko 1. GVP:n uusien Series II -kiintolevyohjainten nopeudet ovat nyt tasoissa Supran WordSync-ohjaimen kanssa. Erona on vain se, että GVP:n ohjain kuormittaa koneen keskusyksikköä vain 40% kuormalla, mutta Supra vie kaiken koneen ajan pelkkään tiedonsiirtoon. GVP on siis huomattavasti moniajoystävällisempi ohjain kuin Supra. Taulukon tulokset on mitattu DiskSpeed 3.1 -ohjelmalla 68000-pohjaisessa Amigassa.

Lippulaivojen vesillelasku (vai maihinnousu?)

Niin GVP:n kuin Hurricanenkin 50 megahertsin 68030-turbot ovat jo maassa ja kaikkien rahakkaiden ostettavissa. GVP:n kortti 68030:lla, 68882:lla ja neljällä megatavulla muistia maksaa Suomessa 21.900 markkaa. Hurricanen vastaavalla paketilla on hintaa noin 18.500 markkaa. GVP:n 28 megahertsisen (68030, 68882, 4 MB RAM) version omistajaksi pääsee jo 13.900 markalla ja 33-megainen kortti maksaa 16.900 markkaa.

Pikainen kokeilu osoittaa, että GVP:n kortin teho on vain noin 9100 dhrystonea perus-Amigan 970 dhrystonea vastaan. Ilmeisesti GVP:n nopeutta rajoittaa hidas muisti, sillä tuloksen olisi 50 MHz:n kellotaajuudella olettanut olevan yli 15000 dhrystonea. Hurricanen nopein kortti lienee ainakin samantehoinen kuin GVP. Kortit ovat parhaillaan testattavina ja tulokset nopeusvertailuineen voi lukea C=lehden numerosta 6/90.

GVP:n kiintolevyohjaimia ja turbokortteja voi tiedustella Broadline Oy:stä, puh. (90) 8747 900 ja Hurricanea Westcom Systemsiltä, puh. (952) 184 952.

Amiga oikeudessa

Miamissa Yhdysvalloissa Amigaa on käytetty apuna rautatieyhtiön ja junan eteen ajaneen rekkakuskin välisessä oikeudenkäynnissä. GVP:n 68030-turbolla ja kahdeksan megatavun muistilla varustetulla Amigalla luotiin kolme eri suunnista kuvattua, kuuden sekunnin mittaista animaatiota onnettomuuden tapahtumisesta. Sekuntia kohden kuvia oli 30 kappaletta eli yhteensä oikeus katsoi 540 DeluxePaint III:lla ja erilaisilla animaatio-ohjelmilla tuotettua kuvaa. Tietokoneavustuksesta huolimatta oikeusjutun käsittely on yhä kesken... ◇

Juha Tuominen

68040 Supralta

Suomessa KT-messut ovat perinteisesti olleet ainoastaan konttoritekniikan messut, siellä ei pelikoneita ole suvaittu. Tänä vuonna oli toisin. Commodoren uusin malli, A3000 julkistettiin kahdellakin eri osastolla ja näytteillä oli jonkin verran uutta myös Amigalle. Supran uusista tuotteista ja tulevaisuuden näkymistä oli WestComin osastolla kertomassa Supra Incorporationin edustaja Joern E. Hey.

Supralla pääsee lujaa

Joernin kertomuksen mukaan Supralla on valmiina protyyppi 68040-kortista, joka esiteltiinkin jo Chicagon messuilla muutama kuukausi sitten. 68040-prosessoriin pohjautuva kortti tekee Amigasta todellisen työjuhdan. Joern ei suostunut vahvistamaan kellotaajuutta, jolla uusi mullistava kortti tulisi prosessoria pyörittämään, mutta hän myönsi, että jopa 50 MHz:n taajuus on mahdollinen. Prototyyppiä kehitellään edelleen ja kaikki on vielä mahdollista. Korttissa on paikat ainakin megalle 32-bittistä RAMia. Ilman sitä kortista ei olisi oikeastaan mitään hyötyä. Uusi kortti on tehty Commodoren antamien spesifikaatioiden mukaisesti ja 68040:n sisäinen MMU (memory management unit) tukee mahdollisia MMU:ta tukevia käyttöjärjestelmäversioita.

Muita uutuuksia on juuri ilmestyneet SupraDrive XP-sarja, joka on A500:aa varten kehitetty aivan uusi kovalevysarja 20-megaisesta Connerista aina 80-megaiseen Quantumiin saakka. Aseman erikoisuus on erittäin pieni koko ja käyttöjännitteen ottaminen A500:sta. Pienestä koosta huolimatta sisällä on niin paljon tyhjää tilaa, että lisäkortilla saadaan XP:n sisälle kytkettyä lisämuistia jopa 8 megaa.

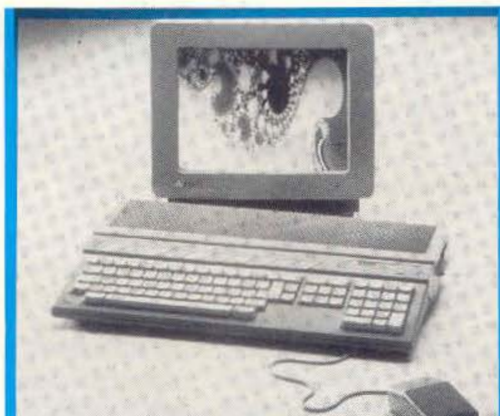
Toinen Supralta markkinoille tullut uutuus on uusi NMP-5-virheenkorjausta käyttävä SupraModem 2400 Plus. Siinä on v.42bis-standardin mukainen datan kompressointi, jolla tehtaan antamien ilmoitusten mukaan ihanneolosuhteissa päästään jopa 9600 bps:n siirtonopeuksiin. Siirrettäessä pakattuja tiedostoja näin korkeisiin lukemiin ei tietenkään päästä, mutta esimerkiksi tavallista tekstiä messuilla pikatestattu laite syyti selvästi nopeammin kuin tavallinen v.22bis-modeemi.

WestCom kertoi myös uudesta Hurricanen A500:lle suunnatusta kortista, joka olisi ilmeisesti teknisesti samanlainen kuin edeltäjänsä, mutta kellotaajuus olisi nostettu peräti 54 MHz:iin. Kortti saataneen maailmalle ennen joulua. Ilmeisesti uuteen Hurricaneen on myös asennettu mega nopeaa 32-bittistä muistia. Uusista laitteista voi tiedustella lähemmin WestCom Systems Oy:ltä. ◇

ATARI/ROLAND PACK !!

Nyt sekä huippuluokan ATARI mikrotietokone että ROLAND musiikkilaitteisto poskettomaan yhteishintaan!

Atari 520 STE +Power pack	4.480,-
Roland Tentrax-softa	950,-
Roland PC-200 MIDIkeyboard	1.950,-
Roland CM-32L soundimoduli	3.190,-
normaalihinta	**10.570,-**



PAKETTIHINTAAN 8.990,-

***huom! ohjelma vaatii monitorin toimiakseen!**

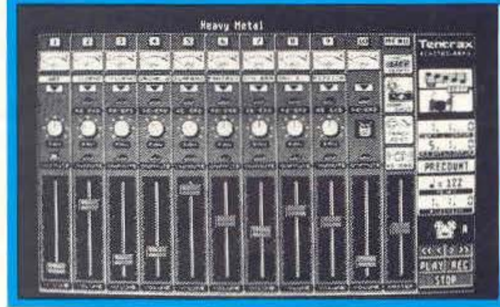


ATARI 520 STE
- 1/2 Megatavun muisti, laaj. >16 Mt. • MIDI-liitännät
- Käyttöjärjestelmä ROM:issa • Sisäinen 3,5" levyas.



CM-32L
- 128 äänenväriä • 32 rumpu/perkussiosoundia
- Digitaalikaiku ja -viive • 32 ääninen • MIDI in/out/thru

PC-200
- Dynaaminen koskettimisto • toimii myös paristoilla
- Bend/Modulaatiokahva • Valittavat kontrollerit



TENTRAX
- 10 raitaa • Reaaliaikamiksaus
- Toimii kuten nauhuri • Nuottieditointi

KÄY TUTUSTUMASSA SEURAAVISSA LIIKKEISSÄ:

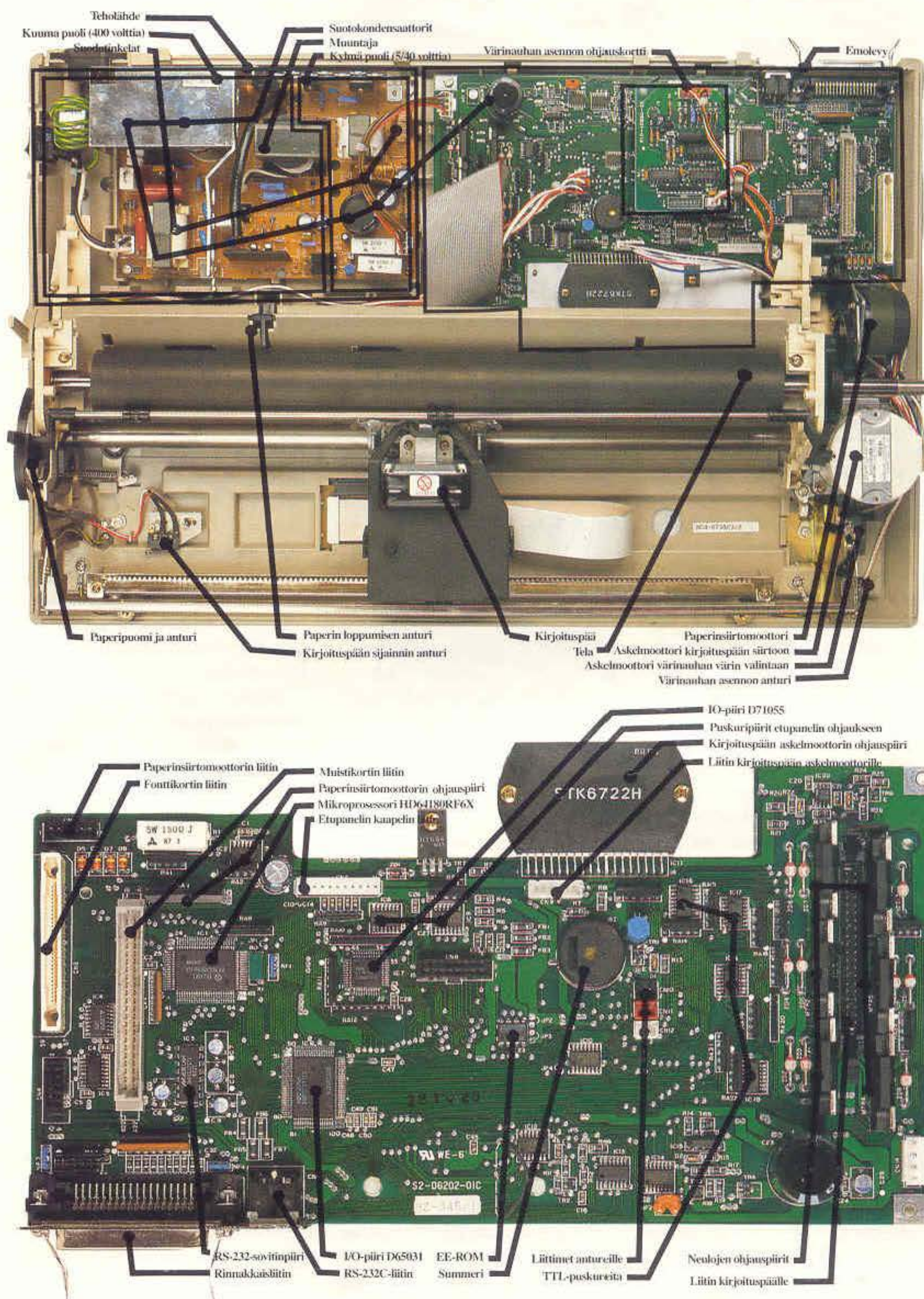
HELSINKI: MALMIN URKUKESKUS Kaupparaitti 13 • MIDIMUSIC Fleminginkatu 10 • PRO CENTER Mechelininkatu 15 • TIETOTARVIKE Meritullinkatu 31 • **JYVÄSKYLÄ:** BITMAN'S Yliopistokatu 4 • **MIKKELI:** MIKKELIN KIRJAKAUPPA Porrassalmenkatu 25 • **OULU:** MUSIIKKI KULLAS Torikatu 12 • **RAISIO:** RAISION KIRJA Tasalanaukio 1 • **SALO:** PR-MUSIIKKI Helsingintie 1 • **TAMPERE:** AHOSEN MUSIIKKI Hämeenpuistikko 17-19 • TAMPEREEN SOITINKESKUS Näsilinnankatu 30 • **VARKAUS:** VARKAUDEN MUSIIKKI Kauppakatu 29

TAI KYSY PAKETTIA LÄHIMMÄLTÄ **ATARI** / Roland JÄLLEENMYYJÄLTÄ.

Pekka Pessi

Näin toimii kirjoitin

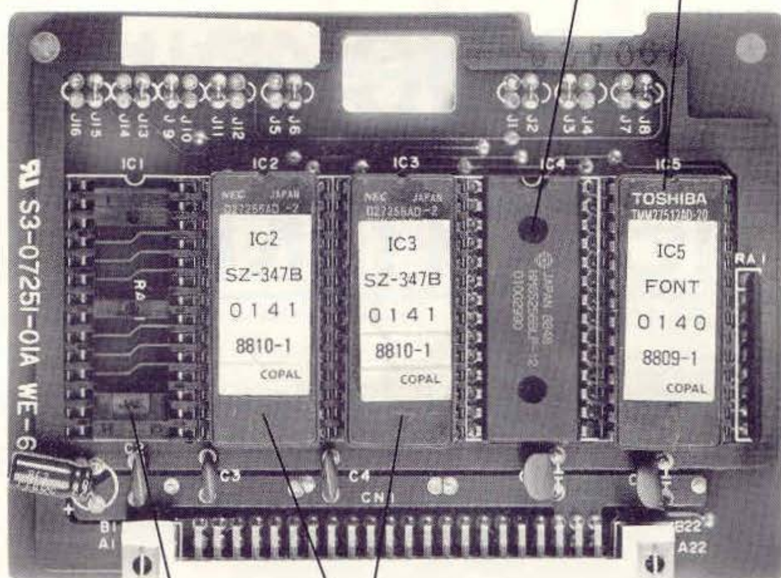
Pintaliitostekniikkaa ja mekaniikkaa



Kuva 1. Kirjoitin avattuna. MPS-1224C:n kotelo on turhan suuri, tyhjää tilaa jää paljon.

Kuva 2. Emokortti käy useaan eri kirjoitinmalliin, kunhan siihen vaihdetaan sopiva firmware.

Kehittyneessä kirjoittimessa saattaa olla enemmän tietojenkäsittelykapasiteettia kuin muutaman vuoden takaisessa kotimikrossa. Laserkirjoittimissa on tehoa enemmänkin: nopeimmissa on erikoisprosessoreita, muistia megatavuittain sekä kiintolevy. Tavallisesta matriisikirjoittimestakin löytyy paljon potkua.



Kuva 3. Muistikortilla on 32 kilotavuaa RAMia ja 128 kilotavua ROMia. Tilaa on vielä yhdelle 32/64 kilotavun ROMille tai RAMille.

Commodoren värimatriisikirjoitin MPS-1224C on 24-neulainen leveätelainen kirjoitin, jossa on nelivärinen värinauha. Mekaanisesti se on tavanomaista tukevampi ja elektroniikka on modernia. Äitikortti (kuva 2) on valmistettu pintaliitostekniikalla.

Kortti poikineen

Pintaliitostekniikka on valmistajalle edullista, koska kortin kokoamiseen tarvitaan hyvin vähän käsityötä. Mitä suurempiin sarjoihin päästään, sitä halvemmaksi kortin valmistaminen tulee. Kuluttajalle tekniikan haittapuolena on se, että pintaliitoskomponentin vaihtaminen ei kannata, vaan koko kortti on vaihdettava vian ilmetessä.

Äitikortilla ovat prosessori ja I/O-piirit. Prosessorina on Hitachin HD64180, 6 MHz:n Z80-pohjainen mikrokontrolleri. MPS-1224C:n muisti sijaitsee pienellä, helposti vaihdettavalla tytärkortilla (kuva 3). Äitikorttia voidaan siten käyttää useissa erilaisissa kirjoittimissa. Kuvan tytärkortilla on ohjelmaa varten kaksi 32 kilotavun EPROMia, ja fontteja varten yksi 32 kilotavun staattinen RAM-piiri sekä 64 kilotavun EPROM.

Käytettävät fontit, kirjoitinemulaatio ja ohjelmaversio ovat vaihdettavissa yksinkertaisesti muistikorttia vaihtamalla. EPROMit voi myös tyhjentää ja ohjelmoida uudelleen.

Kirjaintyyppejä saa lisää myös erillisen fonttikortin avulla. Se liitetään muistikortin yläpuolella olevaan liittimeen. Fonttikorttiin saa myös asennettua lisää muistia, koska prosessorin koko väylä on kytketty siihen.

Äitikortin päällä on lisäksi erillinen tytärkortti värinauhan kääntämiseen. MPS-1224C:n värinauhassa on neljä eriväristä aluetta, joista haluttu saadaan kirjoituspään neulojen kohdalle kallistamalla värinauhan kelkkaa pienen askelmoottorin avulla. Tytärkortti ja mikrokytkin ovat ainoat osat, joita tarvitaan värijäljen aikaansaamiseksi.

DIPpiä ei olekaan

Vanhemmissa kirjoittimissa käytettiin yleisesti DIP-kytkimiä kirjoittimen asetusten valintaan. MPS-1224C:ssä alkuasetukset on tallennettu haihtumattomaan muistiin (EE-ROM eli Electrically Erasable ROM), joka on Microchipin valmistama ER59256. Asetukset on mahdollista tulostaa selväkielisenä paperille, ja niiden muuttaminen käy helposti kirjoittimen etupaneelista.

Tiedon siirtäminen haihtumattoman muistin ja prosessorin välillä sarjamuotoista. Suurempaan nopeuteen ei ole tarvetta, sillä muisti on kooltaan vain 256 bittiä. Haluttaessa MPS-1224C tulostaa koko EE-ROMin sisällön paperille.

Mekatroniikka = mekaniikka

Kirjoittimet ovat mekatroniikan kehittyneimpiä edustajia. Mustesläikkien paperille saamiseen tarvitaan monta moottoria, solenoidia ja hammasratasta.

Kirjoittimissa käytetään yleensä askelmoottoreita. Niiden akseli liikkuu tietyn, tarkasti määrätyn kulman verran haluttuun suuntaan kun moottorille syötetään sähköpulssi. Esimerkiksi telaa liikuttavan moottorin akseli kiertyy 3,750 astetta jokaista askelta kohden. Kokonaiseen kierrokseen tarvitaan 96 askelta.

Välityksen avulla nopeutta pudotetaan vielä siitäkin, askelmoottori pyörii 18,75 kierrosta jokaista telan kierrosta kohden. Askelia yhtä telan kierrosta kohden kertyy 1800 kappaletta. Telan ympärysmitta on viisi tuumaa (12,7 milliä), joten yksi askel siirtää paperia 1/360 tuumaa.

Kirjoituspäätä liikutteleva askelmoottori on järeämpää tekoa, sen virrankulutus on jopa 1,2 ampeeria. Yhtä askelta kohden se pyörähtää 1,80 astetta. Itse kirjoituspäätä liikutellaan ohuella teräsvaijerilla. Se venyy, joten kirjoituspään sijaintia on vaikea tietää tarkalleen eri suuntiin kirjoitettaessa.

Kirjoittimen etuseinän vieressä oleva hammastanko liikuttaa rattaiston välityksellä värinauhaa. Värinauha liikkuu samaan suuntaan riippumatta kirjoituspään liikesuunnasta.

Kolmas askelmoottori liikuttaa värinauhaa pystysuunnassa, ja sen avulla valitaan tulostusväri. Moottorin vieressä on mikrokytkin, joka kytkeytyy kun värinauha on toisessa ääriasennossaan.

Tehoelektroniikkaa

Askelmoottoreja ohjaamaan tarvitaan tehoelektroniikkaa, tavallinen logiikkapiiri ei jaksa pyörittää niitä. MPS-1224C:ssä I/O-linjaan on kytketty TTL-puskuripiiri 74LS06, joka jaksaa imeä 30 milliampeerin virran ja kestää lähemmäs 30 voltin jännitteen. TTL-piiri on kytketty varsinaiseen ohjauspiiriin, esimerkiksi kirjoituspäätä ohjaavaan STK6722H:n. Se syöttää varsinaisen tehon askelmoottorille, joten suurehko jäähdytyslevy ei ole liioittelua. Askelmoottoreiden käyttöjännite on noin 40 volttia.

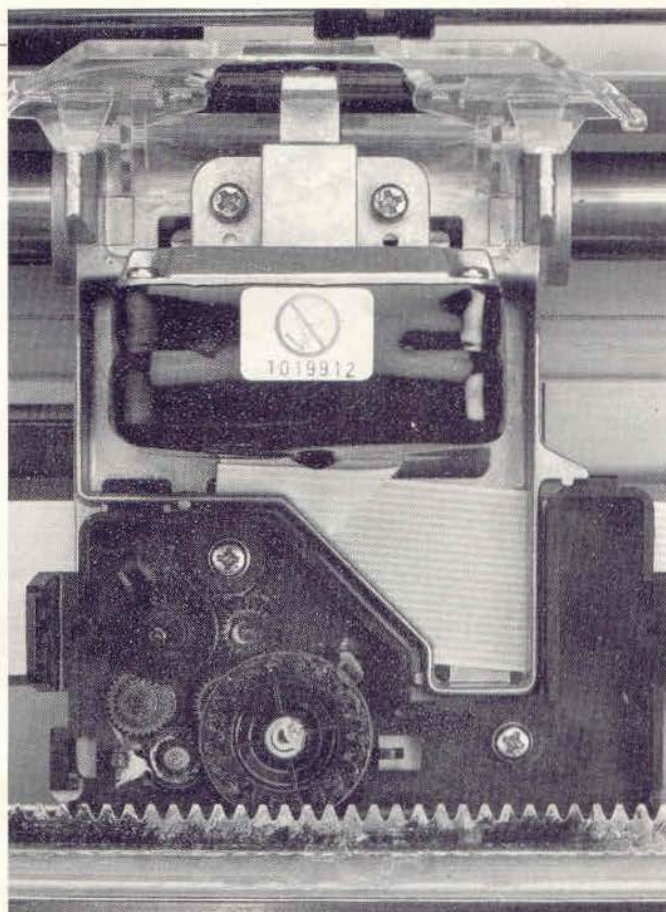
Muiden askelmoottoreiden oh-

jaus hoituu yksinkertaisemmin, varsinaista ohjauspiiriä ei ole, vaan puskuripiirit ohjaavat suoraan transistoreja, joihin moottorin käämit on yhdistetty.

Kirjoituspään neuloja liikuttelee 24 solenoidia. Niitä ohjaa periaatteessa samanlainen kytkentä kuin askelmoottoreitakin: neljää solenoidia ohjataan yhdellä piirillä. Koska solenoidi indusoi melkoisen jännitepiikin linjaansa, käytetään kytkennässä zenerdiodeja suojaamaan elektroniikkaa.

Hakkurivirtalähde

MPS-1224C:ssä ei ole enää hillitöntä rautamöykkyä muuntajana. Hakkuriteholähde on tehokkaampi ja tuottaa vähemmän hukkalämpöä. Ensin verkkovirta tasasuunnataan ja sen jälkeen se suodatetaan kondensaattoreiden ja kelojen avulla. Hakkurivirtalähteen "kuumalla" puolella voi olla noin 400 voltin tasajännite. Regulaattoripiiri tutkii antojännitettä, ja syöttää tarpeen mukaan muuntajan läpi virtaa "kylmälle" puolelle. Muuntaja on todella pieni verrattuna virtalähteen tehoon.



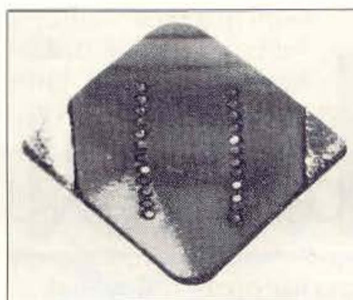
Kuva 4. Etureunan hammastangon ainoa tehtävä on siirtää värinauhaa. Ison hammasrattaan alla puoliksi piilossa oleva ratas pitää värinauhan suunnan vakiona.

9 vai 24 neulaa?

Matriisikirjoittimien kirjoitusjälki on parantunut vuosien mittaan huimasti. Yhdeksällä neulalla ei saatu aikaan kovin luettavaa jälkeä, joten parannusideana oli tulostaa NLQ-tekstiä (Near Letter Quality, eli melkein kirjelaatu). Siinä matriisikirjoitin tulostaa yhtä kirjainta kohden useampia pisteitä tiheämpään. Tavallisesti tekstiä tulostettiin kaksi kertaa paperia välillä siirtäen, jolloin pisteet menivät hieman lomittain.

Kaksi kertaa tulostaminen oli kuitenkin hidasta, joten kirjoitinvalmistajat siirtyivät pian 18- ja 24-neulaisiin kirjoittimiin. Ne tulostavat NLQ-tekstiä yhdellä kirjoituspään liikkeellä. Tällaisten kirjoittimien teksti on joskus jopa paremman näköistä kuin kiekkokirjoittimissa. Parhaimmissa matriisikirjoittimissa on nykyisin jopa 48 neulaa.

24-neulaisen kirjoittimen neulat voidaan ryhmittää usealla tavalla, ne voidaan asentaa 3 x 8 -matriisiin tai 2 x 12 -matriisiin. MPS-1224C:ssä ne ovat kahdessa 12 neulan rivissä, jotka on sijoitettu parin millin päähän toisistaan (kuva 5).



Kuva 5. 24-neulaisen kirjoittimen neulat voidaan ryhmittää usealla tavalla. MPS-1224C:ssä ne ovat kahdessa 12 neulan rivissä, jotka on sijoitettu parin millin päähän toisistaan.

Emulaatioita

Sen jälkeen kun kirjoitinta ei ole enää ohjattu suoraan prosessorin rekistereillä, on tarvittu jokin koodisto tulostuksen ohjaamiseen. Vanhimmat kirjoittimet käyttivät Teletype-merkistöä, uusimmat sovelsivat ascii-koodia. Erikoistoimintoja, kuten alleviivausta tai kursiivia varten jouduttiin kuitenkin käyttämään omia koodeja, koska niitä ei oltu määritelty asciissa.

Mikrotietokoneet eivät alkuvaiheessa tukeneet minkäänlaisia laiteohjaimia, joten yhtä kirjoitinta varten tehty ohjelma ei toiminut toisenmallisen kanssa. Vähemmän menestyksekkäät kirjoitinvalmistajat alkoivatkin tehdä omista laitteistaan yhteensopivia yleisten merkkien kanssa.

Useat kirjoittimet ovat nykyisin ainakin jotenkin yhteensopivia Epsonin 80-sarjan laitteiden kanssa. Viimeaikoina myös IBM:n GraphicsPrinterin tai ProPrinterin emuloinnit ovat yleistyneet. Monet kirjoittimet tukevat jopa sekä IBM:n että Epsonin koodeja. MPS-1224C emuloi Epsonia, IBM Proprinteriä ja NEC Pinwriteriä. Lisäksi se toimii suoraan ANSI-koodeilla.

Kirjoitinajurit

Amigassa kirjoitinongelma on ratkaistu kirjoitinajureilla. Ne muuttavat standardikoodit kunkin kirjoittimen osaamaan muotoon ja lähettävät ne halutulle laitteelle. Lisäksi niiden avulla voidaan tulostaa grafiikkaa millä tahansa kirjoittimellä.

Hankaluutena grafiikan tulostuksessa on se, että eri kirjoittimilla tulostustarkkuus ja X:Y-suhde eroaa, joten tavalliseen näyttöön sopivaa kuvaa joudutaan venyttämään tulostettaessa. Kuvat ja tavalliset fontit kärsivät tietenkin venyttelystä. Kirjoitinajurissa on useita erilaisia algoritmejä kuvan venytykseen ja siloitteluun, samoin kuin värien esittämiseen yksivärikirjoittimella, mutta tulos ei välttämättä aina ole hyvä. Tekstitulostuksessa hyvää jälkeä havitellessa on pakko käyttää outline-fontteja.

Commodore 64

Commodoren ensimmäiset kirjoittimet liitettiin tietokoneeseen IEEE 488 -väylää myöten. Väylä tarjoaa useita loogisia kanavia välittää tietoa kirjoittimelle. Niinpä kanavalle 0 lähetetty teksti tulkittiin lohkografiikaksi, kanavalle 7 lähetetty tekstiksi jne. Valitettavasti IEEE 488 -väylästä ei koskaan tullut sellaista menestystä kuin Commodorella kuviteltiin.

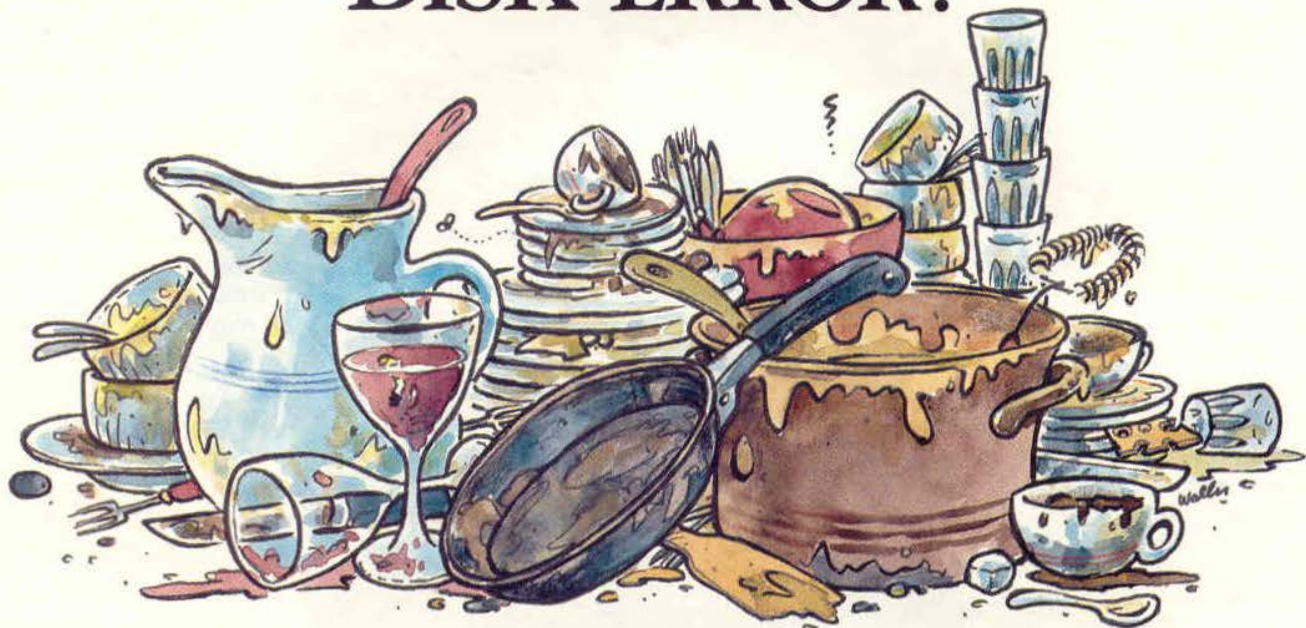
Commodoren kotimikroihin sovellettiin IEEE 488 -väylää sarjamuotoisena. Aluksi sarjaväylä oli saatavilla vain Commodoren omiin kirjoittimiin, mutta pian markkinoille ilmestyivät erilaiset sovittimet. Ne olivat yksinkertaisia mikroprosessorilla varustettuja laitteita, jotka muuttivat Commodoren petscii-koodin kirjoittimen ymmärtämään muotoon. Kirjoitin on mahdollista kytkeä myös Commodoren käyttäjän porttiin, jolloin petscii-ascii-sovitus on tehtävä ohjelmallisesti.

Rinnan vai sarjassa?

Esimerkkikirjoittimessa on vakiona kaksi erillistä liitäntää, centronics-tyyppinen ja RS-232C. Rinnakkaisliitäntä hoidetaan TTL-piirillä ja I/O-piirin parilla signaalilla. 74LS373 on pintaliitostekniikan ansiosta sijoitettu äitikortin alapuolelle, johon on sijoitettu myös kaksi TTL-piiriä ja kymmenkunta vastusta ja kondensaattoria.

Sarjaliitäntä RS-232C on kytketty poikkeavannäköiseen liittimeen. Liitin näyttää aivan C64:n sarjaväylän liittimeltä, mutta RS-232:n jännitetasot ja ajoitukset ovat aivan erilaisia. RS-232:n ohjauspiiri MAX232 tuottaa itse negatiivisen käyttöjännitteen neljän kondensaattorin avulla. Prosessorissa on valmis sarjaportti RS-232C:ta varten, MAX232 muuttaa vain jännitetasot sopiviksi. ◇

DISK ERROR?



Asuuko taloudessasi ihmisiä, jotka eivät ymmärrä sinua eivätkä Commodore-intoasi? Lyökö äitisi sinulle fairyn kouraan kun valitat toistuvasti disk errorista? Katsooko isäsi sinua oudoksuen kun karjut itsellesi kannustushuutoja örkkilauman hyökätessä? Onko veljesi pihalla kuin lintulauta jos pyydät häneltä apua kuusnelosen tai Amigan ohjelmoinnissa?

Älä huoli. Nyt on apu todella lähellä — tämän ilmoituksen alakulmassa. Täytä oheinen kuponki, saksi se irti ja vie postiin niin huolesi ovat pois pyyhkäistyt. Saat jatkossa Commodoren saloihin, parhaisiin peleihin ja hyviin hyötyohjelmiin erikoistuneen C=lehden suoraan kotiin kannettuna.

Ajattele! 6 numeroa vuodessa täynnä asiaa. Lehti, joka tekee sinusta, tyttöystävästäsi, pikkuveljestäsi ja jopa mummostasi Commodore-asiantuntijan, ATK-hirmun ja todellisen pelihenkilön.

PRESS PLAY TO CONTINUE

Pane toimeksi. Helpoimmin saat C=lehden 6 kertaa vuodessa kotiin kannettuna palauttamalla oheisen kupongin.

TOTTAKAI C!

☐ Tilaan C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena hintaan 145 mk. OK12

☐ Olen jo MikroBitin tilaaja. Tilaan lisäksi C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 105 mk. MikroBitin tilaajanumeroni on ______________ (Katso numero lehden osoitelipukkeesta, 9 ensimmäistä numeroa.) OK13

☐ Tilaan MikroBitin + C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 291 mk (186 + 105 mk). OK14

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, kunnes irtisanot tilauksen puhelimitse tai kirjeitse. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBitin tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. C=lehti, asiakaspalvelu, puh. (90) 120 670, PL 35, 01771 Vantaa.

TILAAJA ______________

OSOITE ______________

POSTINRO JA -TOIMIPAIKKA ______________

PUHELIN ______________

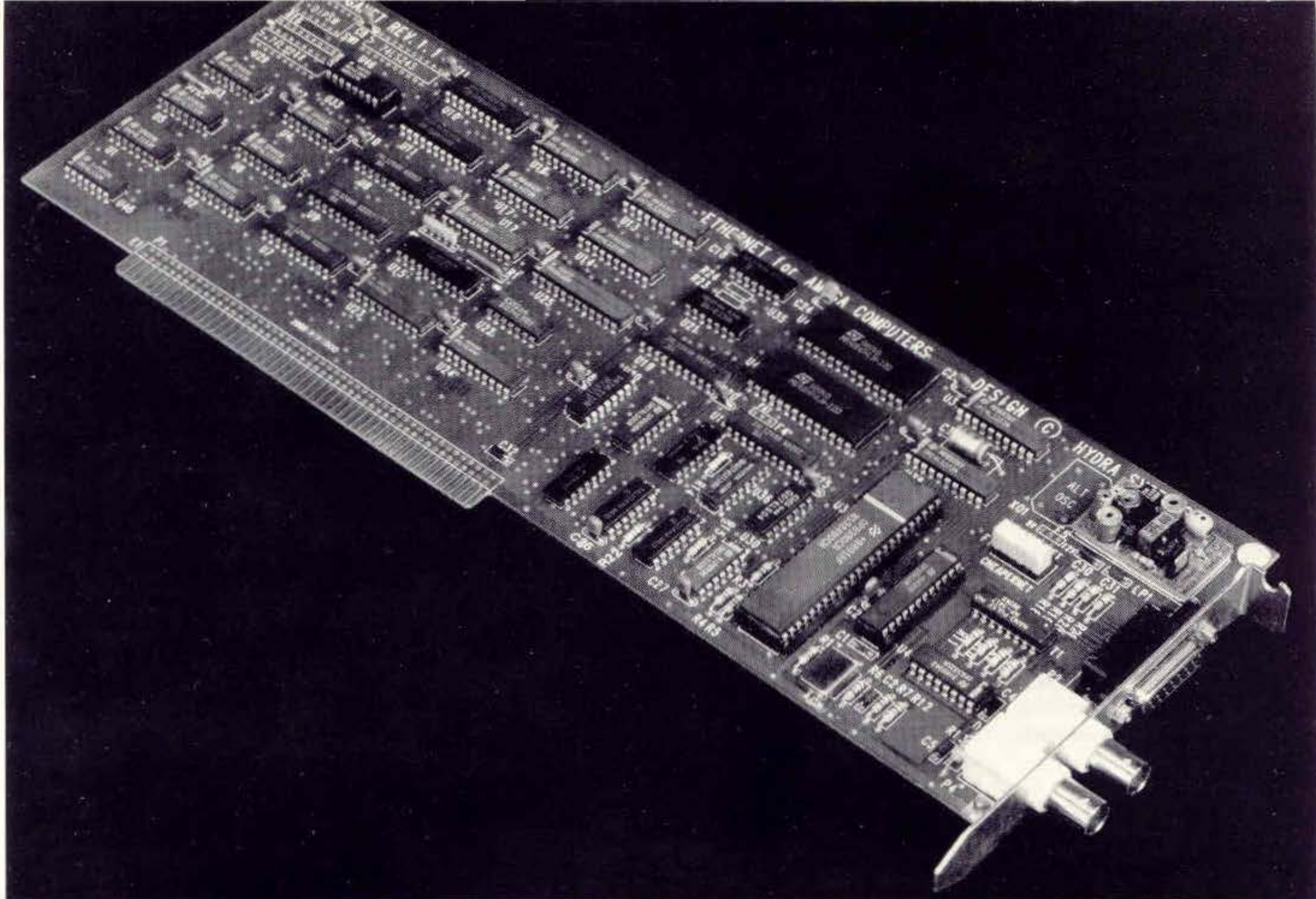
Tarjous voimassa 31.12.1990 asti ja koskee Suomen lisäksi muita pohjoismaita.

C=lehti maksaa postimaksun

C=lehti
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 Vantaa



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS



Ethernet-verkko
Amigat yhteen

Jukka Marin

Kun tietokoneita on useita, on yleensä myös tarpeen siirtää erilaista tietoa koneesta toiseen. Kahden koneen välillä siirto onnistuu helposti sarjaportin kautta, mutta useampien koneiden välillä on käytettävä levykkeitä. Kaikissa tapauksissa järkevintä on käyttää kehittynyttä verkkokorttia, jonka avulla koneet saadaan parhaimmillaan näyttämään yhdeltä isolta systeemiltä. Tällöin eri koneita ja niiden lisälaitteita voidaan käyttää kaikista koneista käsin.

Nykyisin erilaiset tietokoneverkot ovat muodissa ja miltei välttämättömiä kouluissa ja toimistoissa. Amigaan on jo jonkin aikaa ollut saatavana Ethernet-kortteja, joiden avulla jopa kymmeniä Amigoita voidaan liittää yhteen nopeaksi ja joustavaksi verkoksi. Amigan moniajokäyttöjärjestelmän ansiosta verkkoa voidaan käyttää paljon muuhunkin kuin pelkkään tiedonsiirtoon, mikä osaltaan puolustaa melko hinnakkaiden verkkokorttien hankintaa.

Mikä on Ethernet?

Ethernet on IEEE-standardeistaan tunnetun American Institute of Electrical and Electronic Engineers -nimisen talon kehittämä paikallisverkkostandardi. Ethernet on viime vuosina yleistynyt varsinkin pienten tietokoneiden paikallisverkoissa. Myös useimmille tosikäyttöön tarkoitetuille tietokoneille on saatavissa erilaisia kortteja Ethernet-verkkoon liittymiseksi.

Ethernet-verkon nopeus on 10 Mb/s (megabittiä sekunnissa). Teoriassa tietoa siirtyy siis miljoona merkkiä sekunnissa, mutta käytännössä nopeus jää jonkin verran pienemmäksi pakettimuotoisen liikenteen ja suuremmissa verkoissa tapahtuvien törmäyksien vuoksi.

Jokaisella Ethernet-verkossa olevalla koneella on oltava oma, muista eroava osoitteensa, jotta verkko toimisi. Ongelmien välttämiseksi kaikilla Ethernet-korteilla on ikioma osoitteensa, joten minkä tahansa valmistajan kortteja voi-

Ethernet-verkko

daan käyttää samassa verkossa. Osoite on 48-bittinen binaariluku eli Ethernet-kortteja voi olla olemassa kymmeniä tuhansia jokaista maapallon asukasta kohti.

Ethernet-verkkoja on kahden tyyppisiä. Yksinkertaisempaa ja halvempaa nimitetään ohut-Ethernetiksi ja kalliimpaa, pidemmät yhteydet mahdollistavaa varsinaiseksi Ethernetiksi. Ohut-Ethernetissä koneet liitetään toisiinsa suhteellisen edullisella koaksiaalikaapelilla, paksu-Ethernetissä koneet liittyvät verkon runkokaapeliin erillisen kaapelin ja lähetin-vastaanottimen avulla.

Tavallisessa Ethernet-verkossa yhden segmentin pituus voi olla jopa 500 metriä ja tarvittaessa useita segmenttejä voidaan liittää yhteen. Ohut-Ethernetissä kaapelin pituus on rajoitettu muutamiin kymmeniin metreihin ja verkossa voi olla korkeintaan kolmisenkymmentä konetta.

AmigaNet

Vajaa vuosi sitten PCI-Data Oy alkoi tuoda maahan englantilaisen Hydra Systemsin Amigalle kehittämää IEEE-standardin 802.3 mukaista Ethernet-korttia. Nykyisin samaa korttia markkinoi Yhdysvalloissa turboistaan ja kiintolevyistään kuuluisa GVP. AmigaNet-kortti sisältää liitännät sekä ohut- että paksu-Ethernetiin. Valinta tehdään kortilla olevien jumppereiden avulla.

Kortti on täyspitkä ja se sisältää DP8390-Ethernet-piiriperheen lisäksi 16 kilotavua RAM-muistia sekä tarvittavan logiikan Amigan väylään liittymiseksi. AmigaNet käyttää DMA-tekniikkaa ja 16 bitin väylää siirtäessään tietoa verkosta Amigan muistiin ja päinvastoin. Ohjekirja kertoo kortista valmistettavan myös järeämpää, 64 kilotavun puskurilla varustettua versiota.

Sisäisen puskurimuistinsa ja DMA:n ansiosta AmigaNet-kortti on nopea ja rasittaa koneen keskusyksikköä vähemmän kuin yksinkertaiset kortit, joita usein käytetään PC-koneissa. Amigan kortti on siisti eikä siinä ole jälkiä viime hetken muutoksista tai korjauksista. Kortin takana on kaksi BNC-liitintä ohut-Ethernetiin liittymistä ja 15-napainen D-liitin paksu-Ethernetin MAU-yksikköä varten. Koska BNC-liittimiä on kaksi, voidaan verkon koneet helposti ketjuttaa peräkkäin. Ethernet-verkon toimintaperiaatteen ansiosta kaikkien verkossa olevien koneiden ei tarvitse olla käynnissä, jotta verkko toimisi.

Ohjelmisto ratkaisee

Hyväkin kortti on käyttökelvoton, jos sen ohjelmisto on kehno. AmigaNet-ohjelmisto on monipuolinen ja mahdollistaa useita toimintoja, joiden toteuttaminen PC-maailmassa on vaikeaa, jopa mahdotonta. Ohjelmistossa on kuitenkin pari puutetta, jotka vaikeuttavat sen käyttöä tietyissä ympäristöissä.

AmigaNetin ohjelmiston periaatteena on, että verkon välityksellä jokaisesta liitetystä koneesta käsin voidaan haluttaessa käyttää kaikkien muiden koneiden levyasemia, kirjoittimia ja muita oheislaitteita. Näin jokainen kone voi toimia samanaikaisesti sekä tiedostopalvelijana että palvelujen käyttäjänä. Hienoutena on, että kaikki levyasemat tuntuvat olevan juuri siinä koneessa, josta käsin niitä kulloinkin käytetään.

Amigan moniajokäyttöjärjestelmän ansiosta useampi kone voi käyttää samaa levyasemaa samanaikaisesti. Nopeaa kiintolevyä käytettäessä palvelijana toimivan koneen muu käyttö ei häiriinny huomattavasti, vaikka toinen kone käyttäisikin sen kiintolevyä. Vieläkin vähemmin verkon kuormitus näkyy koneessa, jossa on turbokortti.

Yksinkertaisuus on valttia

Jotta verkko olisi todella käyttökelpoinen, sen on oltava täysin läpinäkyvä, toisin sanoen verkon takana olevien laitteiden on tunnuttava olevan paikan päällä. AmigaNet täyttää tämän vaatimuksen hyvin, sillä verkon levyasemat ja muut laitteet ovat täsmälleen samalla tavalla kutsuttavissa kuin oman koneenkin. Jos esimerkiksi oman koneen kiintolevyn partitiot ovat dh0: ja dh1:, voivat verkon koneiden vastaavat partitiot olla eh0: ja eh1:, fh0: ja fh1:, gh0: ja gh1: ja niin edelleen. Tällöin komento dir fh1: tulostaa verkossa olevan koneen kiintolevyn hakemiston aivan kuin kiintolevy olisi samassa koneessa, jossa dir-komento annettiin.

Samalla tavoin voidaan käyttää toisten koneiden levyasemia ja RAM-asemia. Kirjoittimen käyttöön on oma SPL-ohjaimensa, joka levyasemien tapaan asennetaan koneeseen AmigaNet-toimitukseen kuuluvalla remotemount-komennolla. Jokaisessa koneessa voidaan erikseen määrätä, mitä palveluja se verkkoon tarjoaa.

Levyasemien verkkokäyttöä ei kuitenkaan voida kontrolloida levyasemittain, vaan tiedostopalvelijana toimivien koneiden kaikkia asemia voidaan kutsua kaikista verkossa olevista koneista. Tämä on paha puute esimerkiksi kouluja ajatellen, koska mistä koneesta tahansa voi tuhota toisen koneen levyn sisällön. Samoin yhdestä koneesta voi ajaa muissa ohjelman, joka kaataa kaikki verkon koneet (edellyttäen, että komentojen ajaminen verkosta on sallittu). Ystä-

Mounted disks:

Unit	Size	Used	Free	Full	Errs	Status	Name
DF0:	837K	1750	8	99%	0	Read Only	Testi
DF2:	837K	1719	39	97%	0	Read Only	-
DH0:	40M	40504	41268	49%	0	Read/Write	Fast0
DH1:	40M	45462	36508	55%	0	Read/Write	Fast1
H0:	102M	96942	108112	47%	0	Read/Write	Remote H0
H1:	102M	10008	195046	4%	0	Read/Write	Remote H1
H2:	110M	158544	61486	72%	0	Read/Write	Remote H2
RAM:	4K	10	0	100%	0	Read/Write	RAM DISK
RF0:	837K	149	1609	8%	0	Read/Write	Remote RF0
RF1:	837K	21	1737	1%	0	Read/Write	Remote RF1
RH0:	31M	54083	9407	85%	0	Read/Write	Remote RH0
RH1:	15M	20970	9760	68%	0	Read/Write	Remote RH1
RJ2:	360K	174	546	24%	0	Read/Write	Remote RJ2
RRAM:	151K	318	0	100%	0	Read/Write	Remote RRAM

Kuva 1. Verkkoon liitetystä koneesta saattaa löytyä yllättävän monta levyasemaa. Todellisuudessa vain df0:, df2:, dh0: ja dh1: ovat fyysisesti koneessa, jossa info-komento ajettiin. Loput levyasemat ovat verkon toisessa koneessa. Ehkä erikoisin on rj2:, joka on toisessa koneessa CrossDOS-ohjelman avulla PC-formaattia lukeva ja kirjoittava levyasema.

Toiminto (/s)	68000	68020
Create	4	13
Open/Close	6	16
Scan	65	104
Delete	12	43
Seek/Read	19	46

Puskuri	512		4096		32768		262144		tavua
CPU	68000	68020	68000	68020	68000	68020	68000	68020	
Create	23301	34048	76652	108109	113503	135505	117067	139810	tavua/s
Write	24930	36729	109231	206886	159356	374648	166471	411395	tavua/s
Read	27901	46207	110923	198351	189751	348768	199136	364227	tavua/s

Kuva 2. DiskSpeed 3.1 -ohjelman ilmoittamat tulokset RAM-levykkeen käytössä verkon kautta. Taulukoissa on sekä 68000-pohjaisen että 68020-turbolla varustetun Amigan tulokset. Perus-Amigan teho ei riitä verkon täyteen hyödyntämiseen. Ethernet-verkon nopeus laskee kuormituksen kasvaessa ja taulukon arvot on mitattu kahden koneen välisessä liikenteessä silloin, kun verkossa ei ollut muuta kuormaa. Kiintolevyasemia käytettäessä nopeus saattaa olla pienempi itse kiintolevyn hitaudesta johtuen.

vällismielisessä ympäristössä tämä ei tietystikään ole ongelma.

Toimintansa ansiosta AmigaNet on yhteensopiva kaikkien ohjelmien kanssa, jotka käyttävät levyasemia DOS-tasolla. Niinpä DPaint, Word Perfect ja TxEd voivat kaikki suoraan hyödyntää kaikkia verkossa olevia levyasemia ilman erityisjärjestelyjä. Sen sijaan levykkeen alustaminen verkon kautta ei onnistu suoraan, koska alustuskomento ei käytä levyasemaa DOS-tasolla, vaan devicen kautta. Alustaminenkin tosin on mahdollista remoterun-komennon avulla, jolla voidaan ajaa ohjelmia verkon kaikissa koneissa.

Entä nopeus?

Kaikissa verkkosovelluksissa yhtenä tärkeimpänä tekijänä on verkon nopeus. Jos tiedoston siirtää nopeammin kantamalla levykkeen koneesta toiseen kuin verkon kautta, ei verkosta ole mihinkään. AmigaNetin nopeus riittää erinomaisesti normaalitarpeisiin, kuten DiskSpeed-ohjelmalla mitatut arvot osoittavat. Kiintolevyä käytettäessä nopeus on pienempi, koska kiintolevyn itsensä nopeus on pienempi kuin RAM-levyaseman.

Itse verkko on niin nopea, että peruskoneessa rajoittavana tekijänä on keskusyksikkö. Nopeustesti ajettiin sekä perus-Amigassa että A2620-turbossa. Turbon kanssa siirtonopeudet olivat jopa kaksinkertaiset peruskoneeseen verrattuna. AmigaNetin siirtonopeus on testien perusteella yli 400 kilotavua sekunnissa, mikä on parempi kuin monilla kiintolevyillä.

Muita palveluja

Haluttaessa voidaan valittuihin koneisiin käynnistää myös aikapalvelija, jolta muut verkossa olevat koneet voivat tarkistaa reaaliaika-

AmigaNet-Ethernet-kortti

IEEE-standardin 802.3 mukainen

Valmistaja:
Hydra Systems

Sopivuus:
Amiga 2000
(saatavana myös A500:lle)

Nopeus:
10Mb/s, yli 400 kt sekunnissa

Liitännät:
Ohut-Ethernet (2 kpl BNC-liittimiä)
Ethernet (15-napainen D-liitin)

Verkon koko:
Maksimi 30 konetta,
kaapelin pituus 20 m
(ohut-Ethernet)

Hinta:
3950,—

Maahantuoja:
Oy PCI-Data Ab,
puh. (961) 235 111

C=arvo:



Kiitämme:

Monipuoliset palvelut, jokainen kone voi toimia sekä palvelijana että käyttäjänä, tukee moniajoa, on yhteensopiva kaikkien ohjelmien kanssa, nopea.

Moitimme:

Korttien mukana ei tule TCP/IP-protokollaa, AmigaNet-ohjelmisto ei sisällä minkäänlaisia rajoituksia käyttäjäoikeuksille.

kellonsa ajan. Verkkokäytössä eri ajassa olevat kellot voivat aiheuttaa ongelmia, koska tiedostojen päiväykset ja ajat eivät pidä paikkaansa.

Jos verkossa on yksi tehokkaalla turbolla varustettu kone, mutta muut koneet ovat perus-Amigoita, voi AmigaNetin remoterun-komennosta olla hyötyä. Tällä käskyllä voidaan verkon kautta käynnistää komentoja toisiin koneisiin. Ikkunointi ja näytöt eivät tietenkään toimi verkon läpi, mutta erilaisten kääntäjien ja laskentaohjelmien ajaminen verkon kautta onnistuu helposti.

Mikäli verkon koneet ovat eri huoneissa, voi käyttää chat-komentoa lähettämään viestejä toisen koneen näyttöön. Chat avaa toisessa koneessa ikkunan, johon teksti tulostuu. Ikkunan voi sulkea viestin jälkeen.

Who-komennolla puolestaan saa luettelon kaikista verkkoon liitetyistä aktiivisista koneista. Komento luettelee sekä koneiden Ethernet-osoitteet että käyttäjän niille antamat nimet.

Lisäksi AmigaNet sisältää putkitoiminnon, jonka avulla eri koneissa olevat ohjelmat voivat keskustella keskenään. Putket ovat yksisuuntaisia kanavia, jotka näyttävät ohjelmista tavallisilta tiedostoilta ja niiden hyödyntäminen omissa ohjelmissa on helppoa.

Mikään ei ole täydellinen

Vaikka AmigaNet onkin laadukas ja luotettava tuote, silläkin on omat heikkoutensa. Yksi pahimmista ongelmista on kaikkien suojausten puuttuminen, jolloin verkkoon liitetty kone on alttiina tahalliselle ja tahattomalle vahingolle. Paikassa, missä kaikkiin käyttäjiin voi luottaa, tämä ei ole ongelma, mutta esimerkiksi koulukäytössä ohjelmistolle olisi ehdottomasti tehtävä jotakin.

Toinen ongelma on, että AmigaNet ei sellaisenaan sovi liitettäväksi PC-koneiden kanssa samaan verkkoon, koska ohjelmisto on täysin erilainen kuin PC-koneiden vastaavat. AmigaNet-korttiin on saatavana erilaisia ohjelmistoja, kuten DECNET- ja TCP/IP-verkkoprotokollat, mutta näitä ei ainakaan toistaiseksi tuoda Suomeen. Standardiprotokollien avulla Amigan voisi liittää vaikkapa osaksi suurten VMS- tai UNIX-koneiden verkkoa.

Ei leluksi

AmigaNet on hyödyllinen silloin, kun kahden tai useamman koneen on päästävä käyttämään samoja tiedostoja eikä niitä kannata pitää erikseen molempien koneiden kiintolevyillä. Verkkoa käytettäessä voidaan kiintolevy jättää yhtä konetta lukuunottamatta kokonaan poiskin, jolloin muut koneet käynnistetään levykkeeltä, ja ne siirtyvät sen jälkeen käyttämään yhteistä kiintolevyä. Tällöin käytetyn kiintolevyn nopeudella ja koneen teholla on suuri merkitys, koska useat koneet saattavat tarvita kiintolevyä samaan aikaan.

Erityisen hyödyllinen verkko on silloin, kun yhdessä koneessa on suurikapasiteettinen kiintolevy, kirjoitin ja mahdollisesti turbo. Tällöin muut verkon koneet voivat hyödyntää pääkoneen levyä ja oheislaitteita, eikä jokaiseen koneeseen tarvita omaa kiintolevyä ja kirjoitinta.

Pelkäksi leikkikaluksi AmigaNet sen sijaan ei sovi korkeahkon hintansa vuoksi. Pienimmästä järkevästä verkosta eli kahdesta verkkokortista saa Suomessa pulittaa kahdeksan tonnia, mikä tehokkaasti rajoittaa korttien hankintaa vain muutamaan tärkeimpään koneeseen.

Verkkokorttien ja ohjelmiston asennus koneeseen on helppoa, mutta englanninkielen taidottomat menettävät paljon, sillä AmigaNetin ohjekirja sisältää paljon huumoria. Itse korttien asennus ei juuri kirjan lukemista vaadi. ◇

On tarjouksia ja on TRIOSOFTIN TARJOUKSIA

TUPLAT: kaksi peliä yhden hinnalla:

C64 kasetit
- Sonic Boom + Wild Streets .... yht. **70,-**
- Crack Down + Pipemania .... yht. **85,-**
- Dynasty Wars + E-Motion yht. **85,-**

C 64 disketit
- TV Sports Football + Pipemania .... yht. **125,-**
- Terry's Big Adventure + Fast Break .... yht. **90,-**
- Dynasty Wars + Bard's Tale .... yht. **90,-**

Amiga
- Microprose Soccer + Gazzas Soccer .... yht. **150,-**
- Last Ninja 2 + Pipemania .... yht. **199,-**
- Cyberball + Gravity .... yht. **150,-**
- Larry 2 + Sonic Boom ...... yht. **260,-**

Amigalle:

lisälevyasema
+ 512 K lisämuisti
+ Disc-10
+ puhdistusdisketti
+ Deluxe Paint

995,-

Amiga

Aladdin's Magic Lamp	20,-
Bloodwych + Data Disk	100,-
Butcher Hill	60,-
Captain Blood	60,-
Colorado	100,-
Conflict Europe	120,-
Dark Century	100,-
Deluxe Paint	50,-
Deluxe Print	150,-
Drum Studio	60,-
Eagle's Nest	60,-
F/A-18 Interceptor	120,-
GBA Basketball	50,-
Gold of the Realm (1 M)	60,-
Hunt for Red October	80,-
I.S.S.	60,-
Knight Force	100,-
Live & Let Die	50,-
Running Man	40,-
Seconds Out	30,-
Terrorpods	50,-
Thunderbirds	40,-
Typhoon Thompson	80,-
Virus	100,-

Commodore 64 disketit

Apache Strike	50,-
Archon Collection	60,-
Bureaucracy (C-128)	70,-
Defcon 5	25,-
Deja Vu	30,-
Dr. Doom's Revenge	70,-
Espionage	25,-
Fast Break	50,-
Gremlins	30,-
Hot Rod	70,-
Ikari Warriors	40,-
Jet	60,-
Night Mission Pinball	60,-
Rambo III	50,-
Sonic Boom	70,-
Speedball	40,-
Stealth Mission	60,-
Thunderbirds	40,-
Up Periscope	60,-
Venom Strikes Back	50,-
Wicked	40,-

Commodore 64 kasetit

19	20,-
Afterburner	20,-
Ballistix	40,-
Circus Games	30,-
Dominator	20,-
Galaxy Force	40,-
Gazza's Super Soccer	30,-
International Karate	20,-
IO	20,-
Menace	40,-
Octapolis	30,-
Pink Panther	30,-
Pipemania	50,-
Samurai Warrior	30,-
Savage	20,-
Starglider	30,-
Terry's Big Adventure	40,-
Vigilante	40,-

Tarjoukset postimyynnissä niin kauan kuin tavaraa riittää.
Osa tarjouksista myös liikkeissämme.

TILAUSKORTTI

Tilaan seuraavat tuotteet

	HINTA	DISKETTI	KASETTI
Varalle, jos jokin on loppunut kesken			

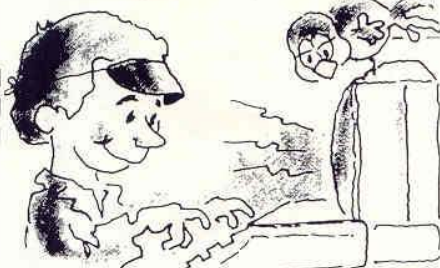
Mikro ______
Nimi ______
Osoite ______
Postinumero ______
Paikkakunta ______

Alle 18-vuotiaalta huoltajan allekirjoitus

Lähetyksiin lisätään 20 mk toimituskulut.

TRIOSOFT MAKSAA POSTIMAKSUN

TRIOSOFT
Sopimus 33520/3
33003 Tampere



Tämän ilmoituksen hinnat ja tarjoukset ovat POSTIMYYNTIHINTOJA.

TRIOSOFT

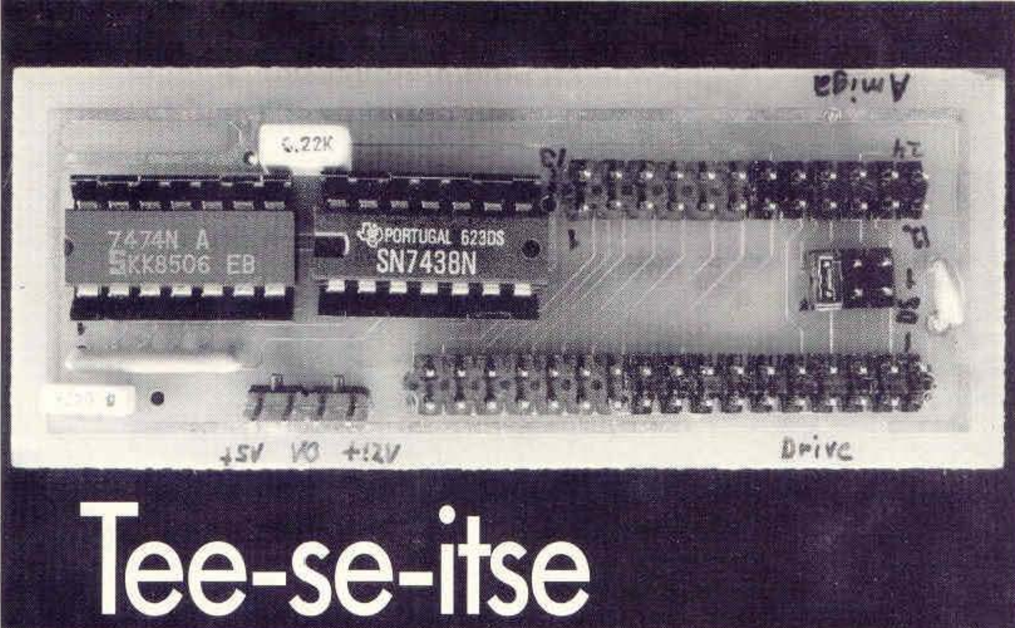
PL 78 33211 TAMPERE
ark. 10—18, lauantai 9—15

LIIKKEET:

Kuninkaankatu 10
33210 Tampere
931-130 292

Kultarikontie 1
01300 Vantaa
90-835 566

Amigan käyttö muuna kuin pelikoneena vaatii lisälevyaseman, ellei omista kiintolevyä. Lisälevyasemia on Suomenkin markkinoilla runsaasti, mutta hinnat eivät välttämättä sovi jokaisen harrastajan lompakolle. Muutenkin moni haluaisi jo pelkästä rakentamisen ilosta tehdä itse niin suuren osan tietokonelaitteistostaan kuin mahdollista. Onneksi Commodore käyttää Amigoissa aivan tavallisia 3,5 tuuman levyasemia, joten lisälevyaseman voi helposti rakentaa itse.



Tee-se-itse

Amigan lisälevyasema

● Jukka Marin

Lisälevyaseman rakentaminen on yksinkertaista kun tietää, miten se on liitettävä Amigaan. Pelkkä johdonpätkä ei nimittäin riitä, koska Amiga tunnistaa käynnistettäessä automaattisesti siihen liitetyt levyasemat. Jotta tunnistus toimisi, tarvitaan myös levyaseman päässä hieman yksinkertaista logiikkaa. Loppu onkin sitten pelkkää liitosjohtoa ja kotelointia.

Logic is Magic

3,5-tuumaisen levyaseman ja Amigan väliin tarvitaan kahdesta TTL-piiristä rakennettu palikka, jonka kytkentäkaavio on kuvassa 1. Kytkennällä on kaksi tehtävää. Ensinnäkin se kertoo Amigalle koneen käynnistyksen aikana, minkä tyyppinen (3,5- vai 5,25-tuumainen) levyasema koneeseen on liitetty. Toiseksi kytkentä sisältää yhden bitin muistia, johon tallennetaan levyasemaa käytettäessä moottorin pyörimistila. Tällä estetään moottorin jatkuva pysähteleminen ja käynnistyminen useamman levyaseman systeemissä, mikä rasittaisi turhaan paitsi levyaseman mekanismia ja levykettä, myös koneen virtalähdettä.

Levyaseman tyypin tunnistaminen tapahtuu siten, että Amiga pulssittaa koneen käynnistyksen yhteydessä levyaseman valintasignaalia (drive select) 32 kertaa loogisesta ykköstilasta nollaksi ja takaisin lukien jokaisen pulssin aikana ready-signaalin tilan. Näin muodostuu 32-bittinen luku, joka ilmasee kytketyn levyaseman tyypin. Tällä hetkellä mahdollisia lukuja on kolme: $00000000 tarkoittaa, että levyasemaa ei ole lainkaan, $55555555 vastaa 40-uraista 5,25-tuumaista asemaa ja $ffffffff tavallista 80-uraista 3,5 tai 5,25 tuuman levyasemaa. Luvut on valittu siten, että 3,5-tuumaisen aseman tunnistus saadaan aikaan mahdollisimman yksinkertaisesti. Kuvan 1 kytkennässä toteutus vaatii yhden NAND-portin.

Moottorin ohjaus puolestaan on järjestetty 74LS74-kiikun toisella puolikkaalla. Levyaseman valintasignaalin mennessä loogiseen nollatilaan 74LS74 varastoi moottorin ohjaussignaalin (MTRXD) tilan, minkä jälkeen moottorin tila säilyy, vaikka Amiga osoittaisi välillä muita levyasemia. Levyasemaväylässä on kaikille levyasemille (1—4 kappaletta) vain yksi yhteinen MTRXD-signaali, joten 74LS74 on tarpeen, mikäli moottoreita halutaan ohjata yksitellen.

KOMPONENTIT:

Kpl	Tyyppi
1	74LS38 quad open collector NAND
1	74LS74 dual flip-flop
2	14-piikkisiä IC-kantoja
1	5 x 1 kohm vastusverkko
2	100 nF 50 V kondensaattoreita
2	34-napaisia lattakaapeliliittimiä piikkirimaan
1	4-napainen levyaseman virtaliitin
1	23-napainen uros D-liitin
	piikkirimaa, vähintään 40 x 2 piikkiä

Piirit levylle

Levyasemaliitännän voi koota vaikkapa reikälevylle, mutta siistin lopputuloksen saa helpoiten käyttämällä kuvien 2 ja 3 piirilevyä. Sen avulla liitännät levyasemaan ja Amigaan voidaan tehdä nauhakaapelilla ja puristettavilla liittimillä, mikä säästää melkoisesti aikaa ja vaivaa. Jääväthän johtojen juottamiset kokonaan pois. Tosin Amiga-pään 23-napaista D-liitintä tuskin löytyy puristettavana mallina, joten sen joutuu juottamaan tavalliseen tapaan.

Piirilevyllä on paikka myös siltauksille, joilla valitaan levyaseman numero 1—3. Itse levyasemassa on valittava laitenumero 1, koska liitäntälaite syöttää valintasignaalin tähän sisäänmenoon. Tämän jälkeen numero voidaan valita liitäntäpalikan siltauksilla. Vasemmanpuoleinen siltaus on df1:, keskimmäinen df2: ja oikeanpuoleinen df3:.

Taiteilijan näkemys piirilevyn osasijoittelusta näkyy kuvasta 4. Kytkennässä olevat yhden kilo-ohmin vastukset on korvattu vastusverkolla Rn. Ellei sellaista satu hyllystä löytymään, sen voi rakentaa erillisistä vastuksista.

Piirilevyn yläreunassa on liitin Amigaan menevälle kaapelille ja alareunassa 4-piikkinen levyaseman virtaliitin sekä 34-piikkinen signaaliliitin. Liittimien kytkentäjärjestys on esitetty kuvissa 5—7.

Metkuilua ei tarvita

Koska esitetty kytkentä on toiminnaltaan täsmälleen sama kuin alkuperäisen Commodoren levyaseman logiikka, levyasema käyttäytyy Commodoren tarkoittamalla tavalla ja kaikki ohjelmat toimivat ilman erikoistoimenpiteitä. Levyasema ilmestyy systeemiin automaattisesti koneen käynnistyessä ilman useiden lisälaitteiden kanssa tarvittavaa mount-komentoa.

Viisituumaisen, 720-kilotavuisen (2-puoleisen, 80-uraisen) levyaseman voi liittää samalla tavalla, jolloin sen kapasiteetiksi Amigan alaisuudessa tulee 880 kilotavua. Ongelmana on kuitenkin se, että useimmissa 5,25-tuumaisissa levyasemissa ei ole lainkaan disk change -signaalia, jolloin Amiga ei pysty automaattisesti tunnistamaan levykkeen vaihtoa vaan on käytettävä cli:n diskchange-komentoa. 5,25-tuumaisen levyaseman liitin on erilainen ja sen kytkentä on tarkistettava levyaseman teknisistä tiedoista ennen käyttöä.

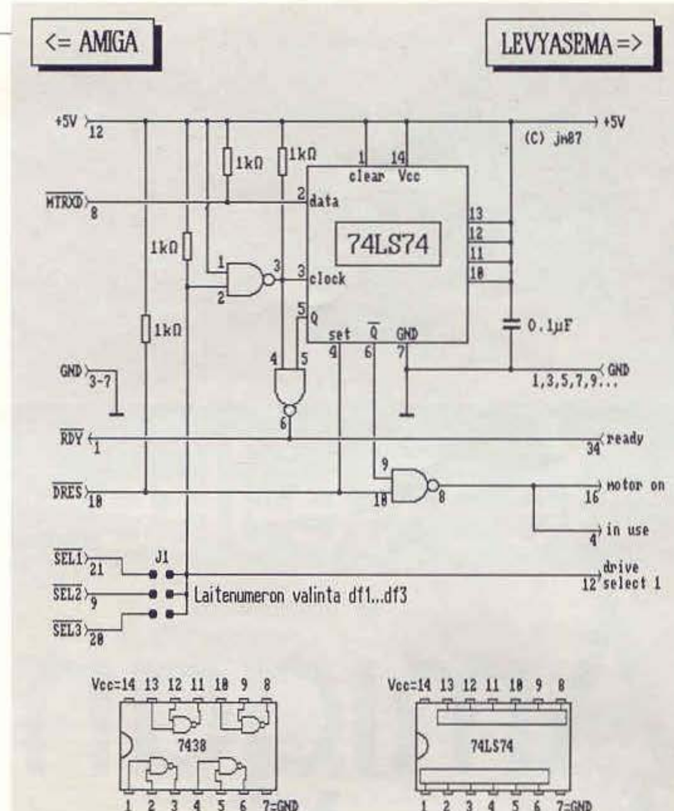
Kannattaa huomata

Adapterin NAND-porttina on ehdottomasti käytettävä open collector -tyyppisillä lähdöillä varustettua piiriä, jollainen 74LS38 on. Tavallinen 74LS- tai 74HC-sarjan piiri ei anna muille levyasemille mahdollisuutta maadoittaa ready-signaalia ollenkaan, mistä seuraa joko toimintahäiriöitä tai rikkoutuneita piirejä.

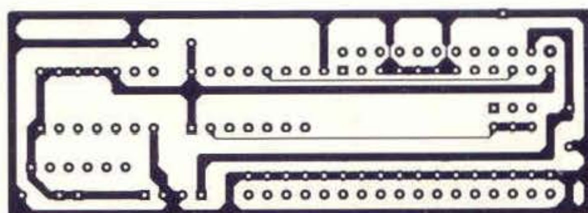
TTL-piirien syöttöjännitteeseen kannattaa kytkeä pari 100 nF:n kondensaattoria C1 ja C2 jännitepiikkien vaimentamiseksi, vaikka kyseessä ei kovin kriittinen kytkentä olekaan.

Levyaseman signaaliliittimen parittomat piikit lukuunottamatta piikkiä 1 ovat kaikki maahan kytkettyjä. Uusimpien levyasemien piikissä 1 on disk change reset -niminen signaali, jolla levyaseman sisäinen levynvaihdon tunnistus voidaan nollata. Amiga ei käytä tätä signaalia, koska sitä ei kaikissa levyasemissa ole, ja se on oikean toiminnan varmistamiseksi kytkettävä maahan.

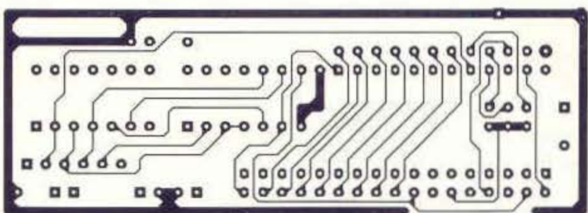
Koska levyasemien liittimet ovat eri valmistajien asemissa eri asennoissa, kannattaa niiden kanssa olla tarkkana. 34-napaisesta liittimestä saa helposti selville ykkösnastan paikan mittaamalla, kummanko rivin piikit on kytketty toisiinsa ja maahan. Monissa levyasemissa liittimen piikit 1 ja 34 on myös merkitty piirilevyyn.



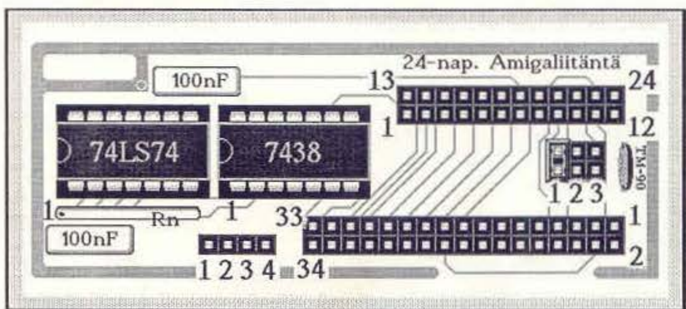
Kuva 1. Levyasemien liittäminen vaatii kaapelin lisäksi hieman logiikkaa, joka on helppo koota vaikkapa reikälevylle tai kuvan 2 piirilevylle.



Kuva 2. Liitäntälaitteesta saa siistin kokoamalla sen syövytetylle piirilevylle, jolloin myös kaapelit voidaan liittää puristettavia liittimiä ja piikkirimaa käyttäen. Levyn juotospuoli ylhäältä päin mittakaavassa 1:1.



Kuva 3. Levyn komponenttipuoli ylhäältä mittakaavassa 1:1.



Kuva 4. Komponenttien sijoitus piirilevylle. Piirit kannattaa asentaa kannoille, jolloin niiden mahdollinen vaihtaminen on helppoa. Vastusverkon Rn voi korvata erillisvastuksilla, joiden yhteinen napa tulee kuvassa vasemmalle. Oikealla on levyaseman laitenumeron valintaa varten 3-osainen siltaus. Amiga 2000:ssa levyasema df1: on koneen sisäinen lisäasema, joten ulkoisia asemia voi olla korkeintaan kaksi.

Paketointi on hyväksi

Vaikka niin monet itse rakennetut laitteet toimivatkin mainiosti ilman koteloa, kannattaa levyasema laittaa sopivaan muovikoteloon oikosulkujen ja muiden vahinkojen välttämiseksi. Suuri osa levyaseman signaaleista nimittäin menee Amigan herkille I/O-piireille, jotka ovat Suomessa jokseenkin hinnakkaita. Yhden piirin hinnalla saa jo mukavan kotelon.

Samaan koteloon voi mainiosti sijoittaa kaksikin levyasemaa, joista toinen voi olla myös 5,25-tuumainen. Kun 720 kilotavun 5,25-tuumainen asema liitetään Amigaan samanlaisella liitäntälaitteella kuin 3,5-tuumainenkin, Amiga kuvittelee sitä tavalliseksi levyasemakseen eivätkä edes erilaiset kopiointiohjelmat huomaa eroa. Näin koneessa voidaan käyttää halvempia viiden tuuman levykkeitä 3,5-tuumaisten sijasta.

Amigan virtalähde ei kestä rajattomasti lisälaitteita. Jos Amiga 500:n laajennusporttiin ei ole liitetty mitään, voi kahta ulkoista levyasemaa käyttää huoletta. Onneksi nykyisten levyasemien virrankulutus on sen verran alhainen, ettei ongelmia pitäisi esiintyä missään kokoonpanoissa. Amiga 2000:ssa virtalähteen teho on niin suuri, että lisälevyasemia voi olla maksimimäärä eli kolme. Näistä vain kaksi voi olla koneen ulkopuolella.

Liitäntälaitteen piirilevyä voi tiedustella kirjeitse allekirjoittaneelta, ellei sitä halua valmistaa itse.

C=lehti
Jukka Marin
PL 64
00381 Helsinki

piikki	suunta	nimi	selitys
1	**sisään**	**RDY**	**ready**
2	sisään	DKRD	luettu data
3	-	GND	maa
4	-	GND	maa
5	-	GND	maa
6	-	GND	maa
7	-	GND	maa
8	**ulos**	**MTRXD**	**moottorin ohjaus**
9	**ulos**	**SEL2**	**levyaseman valinta 2**
10	**ulos**	**DRES**	**reset (nollaus)**
11	sisään	CHNG	levynvaihto
12	**ulos**	**+5V**	**5 V jännitesyöttö**
13	ulos	SIDEB	levyn puolen valinta
14	sisään	WPRO	kirjoitussuojan tila
15	sisään	TRACK0	0-uran ilmaisu
16	ulos	DKWE	kirjoituksen sallinta
17	ulos	DKWD	kirjoitettava data
18	ulos	STEP	pään liikutussignaali
19	ulos	DIR	pään suunta
20	**ulos**	**SEL3**	**levyaseman valinta 3**
21	**ulos**	**SEL1**	**levyaseman valinta 1**
22	sisään	INDEX	index-pulssi
23	ulos	+12V	12 V jännitesyöttö

Tummennetut signaalit kytketään liitäntälaitteen kautta.

Kuva 5. Amigan 23-napaisen levyasemaliittimen signaalijärjestys.

piikki	suunta	nimi	selitys	Amiga
1	sisään	disk change reset	levynvaihtosignaalin nollaus	(GND)
2	ulos	disk change	levynvaihtosignaali	11
4	**sisään**	**in use**	**käytössä**	—
(6)	(sisään)	(drive select 3)	(levyaseman valinta 3)	—
8	ulos	index	indeksipulssi (1/kierros)	22
(10)	(sisään)	(drive select 0)	(levyaseman valinta 0)	—
12	**sisään**	**drive select 1**	**levyaseman valinta 1**	—
(14)	(sisään)	(drive select 2)	(levyaseman valinta 2)	—
16	**sisään**	**motor on**	**moottorin ohjaus**	—
18	sisään	direction select	pään liikutussuunta	19
20	sisään	step pulse	pään liikutuspulssi	18
22	sisään	write data	kirjoitettava tieto	17
24	sisään	write gate	kirjoituksen sallinta	16
26	ulos	track 00	uran 0 ilmaisu	15
28	ulos	write protect	kirjoitussuojan tila	14
30	ulos	read data	luettu tieto	2
32	sisään	side one select	levyn puolen valinta	13
34	**ulos**	**ready**	**levyasema valmis**	—

Piikit 3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31 ja 33 ovat maata.
Signaali 1 on kytkettävä maahan, piikit 6, 10 ja 14 jätetään kytkemättä.
Tummennetut signaalit kytketään liitäntälaitteen kautta.
Oikeanpuoleisessa sarakkeessa näkyvät vastaavat Amigan levyasemaliittimen piikkinumerot (kuva 3).

Kuva 6. Levyaseman 34-napaisen liittimen signaalit ja niiden kytkentä. Oikeanpuoleisessa sarakkeessa näkyvät vastaavat Amigan levyasemaliittimen piikkinumerot.

piikki	suunta	nimi	selitys
1	**sisään**	**+5V**	**5 V jännitesyöttö**
2	-	**ground**	**maa**
3	-	**ground**	**maa**
4	sisään	+12V	12 V jännitesyöttö

Kuva 7. Levyaseman 4-napaisen virtaliittimen kytkentä.

GOLDEN IMAGE

TAVARAMERKKI, JOHON VOIT LUOTTAA

Kaikilla Golden Image -tuotteilla on vuoden takuu

HUIPPUTARJOUS!

LISÄMUISTI AMIGA 500:LLE

- 512 kb, katkaisin
- paristovarmennettu kello ja kalenteri
- suomenk. opas
- vuoden takuu

NYT VAIN 350,-

LISÄMUISTI AMIGA 2000:LLE

- mukana 2 mb
- laajennettavissa 8 mb:iin
- vuoden takuu
- hinta 1800,-

ULKOISET LEVYASEMAT IBM PC XT/AT:LLE

- kaapeli 800 mm
- lattakaapeli, 34 neulaa
- sovitinkortti liittimineen
- suomenkielinen opas
- vuoden takuu

JD-560: 5.25", 360 kb..........695,-
JD-562: 5.25", 1.2 mb..........945,-
JD-320: 3.50", 720 kb..........830,-
JD-324: 3.50", 1.44 mb..........900,-

OPTISET HIIRET AMIGALLE, ATARILLE JA IBM PC XT/AT:LLE

- tarkka
- vähän liikkuvia rikkoontumiselle ja likaantumiselle alttiita osia
- 3 painiketta
- 85g, 115x68x40 mm
- optinen matto 185x230 mm
- vuoden takuu
- hinta 375,-

HUIPPUTARJOUS!

LISÄLEVYASEMA AMIGA 500/2000:LLE SENATOR (MASTER 3A-1)

- kaksipuolinen, 3.50"
- katkaisin, ketjutusmahdollisuus
- kaapelin pituus 800 mm
- suomenkielinen käyttöopas
- vuoden takuu
- C-lehden 5/89 vertailutestissä voittamaton

NYT VAIN 520,-

ULKOISET LEVYASEMAT AMSTRADILLE

- kaapelin pituus 800 mm
- vuoden takuu

JD-320A: 3.50", 720 kb 830,-
JD-324A: 3.50", 1.44 mb 900,-

OPTISMEKAANISET HIIRET IBM PC XT/AT:LLE, AMIGALLE, ATARILLE JA AMSTRADILLE

- 105g, 105x57x28 mm
- hiirimatto 200x150 mm
- vuoden takuu
- hinta 250,-

LISÄLEVYASEMA AMIGA 500/2000:LLE MASTER 5A-1

- 5.25", 880 kb
- valittavissa 40 tai 80 uraa
- kaapelin pituus 800 mm
- virtalähde mukana
- suomenkielinen opas
- vuoden takuu
- C-lehden 5/89 vertailutestissä voittamaton
- hinta 895,-

LISÄLEVYASEMA AMIGA 500/2000:LLE MASTER 3A-1D

Varustettu luettavana tai kirjoitettavana olevan uran numeronäytöllä, muuten kuten Senator
- hinta 740,-

ULKOINEN LEVYASEMA KANNETTAVILLE (TOSHIBA LAPTOP)

- oma virtalähde mukana
- kaapelin pituus 800 mm
- vuoden takuu

JD 562L: 1.2mb 1200,-

MEKAANISET HIIRET IBM PC XT/AT:LLE,

- merkki Witty Mouse C-800
- sekä Microsoft että PC-Mouse systeemi
- 5.25" demolevy
- hinta 200,-

LISÄLEVYASEMA ATARI ST:LLE MASTER 3S

- kaksipuolinen 3.50"
- katkaisin ketjutusmahd.
- virtalähde mukana
- kaapelin pituus 800 mm
- suomenkielinen opas
- vuoden takuu
- hinta 630,-

LISÄLEVYASEMA ATARI ST:LLE MASTER 5S

- 5.25"
- valittavissa joko 360 kb tai 720 kb
- kaapelin pituus 800 mm
- virtalähde mukana
- vuoden takuu
- hinta 895,-

HUIPPUTARJOUS!

NYT VAIN 790,-

LEVYASEMA COMMODORELLE KY-1000 (OC-118N)

- 5.25"
- laitenumeron vaihto kytkimellä
- erillinen virtalähde mukana
- suomenkielinen opas, 41 sivua
- vuoden takuu

Kysy jälleenmyyjiltämme:

ESPOO	: Asio-Systems Oy, Jääskeläntie 22 A
EURAJOKI	: Radio ja TV Mikola KY, Tohkantie
HELSINKI	: Oy Am-Mek Ab, Punavuorenkatu 4 B
HUITTINEN	: Data-Bus Oy, Valtakatu 1
JOENSUU	: Elektroshemeikka, Jukolankatu 19
JOENSUU	: Senra, Prisma, Voimatie 2
KAARINA	: Musta-Pörssi, Oskarinaukio 3
KITEE	: Kone ja Soitin, Kiteentie 5
KOUVOLA	: Expert-Backman, Kauppalankatu 4
LAHTI	: Lahden Info-Aleksi, Aleksi 18
LAHTI	: Tietokonenurkka, Aleksanterink. 1
NÄRPIÖ	: Giga Computer, Vettmossvägen
NÄRPIÖ	: Oy Data Supply Ab, Kristiinantie
PARKANO	: Parkanon Ompelu ja Kodinkone Ky
POSIO	: Konttorikoneliike Menge
RAAHE	: Mikro-Lakkari, Kauppakatu 40
SEINÄJOKI	: JH-Postimyynti, Hilloskaari 13
TAMPERE	: Sähkötaso Oy, Sammon valtatie 10
TERVAJOKI	: Kyrönmaan Sähkö Oy
TURKU	: M-Data, Humalistonkatu 9
UUSIKAARL.	: Eltre El-Service
VARKAUS	: Sepon Pelimafia, Kauppakatu 41

tai tilaa suoraan meiltä

Suoraan meiltä tilattaessa mitään erillisiä pakkaus- tai postituskuluja ei peritä.

KARELIA COMPUTER KY

Nuohoojankatu 11,
80160 Joensuu

Puh: 973-897088

Kurkistus kasettiasemaan

Kuusnelosen kasettiasemaan ollaan yhteydessä muistipaikan 1 välityksellä, tarkemmin sanoen biteillä 3—5:
Bitti 3: kirjoituslinja
Bitti 4: nappulat, 0 = alhaalla, 1 = ylhäällä
Bitti 5: moottori, 0 = päällä, 1 = pois päältä

Bittejä 4 ja 5 voi käyttää omissa ohjelmissa esimerkiksi siten, että latauksen tai tallennuksen jälkeen pyydetään painamaan STOP-nappulaa. Tämän jälkeen kytketään moottori takaisin päälle, jolloin asemalla voi kelata kasettia.

Moottorilla voi myös pelleillä. Esimerkiksi vanhassa Eagles Nest -pelissä taustalta kuului etäinen askelten kopina, joka oli luotu naksuttamalla aseman moottoria päälle ja pois. Kun operaation tekee tarpeeksi nopeassa tempossa ja ajoittaa sen oikein, on mahdollista saada aikaan hupaisia vinkuvia ja narisevia ääniä.

Jukka Tapanimäki

Kuusnelosen satunnaisluvut

Basicin satunnaisfunktiossa RND on pari erikoispiirrettä, joista on harvemmin kerrottu. Tutkitaanpa lähemmin käskyä:
INT (RND(0) * 100)
Tuloksena on satunnaisluku väliltä 0—99, mutta millainen satunnaisluku? RND-käskyn jälkeen on siemenluku, jonka arvolla on hyvin dramaattinen vaikutus lopputulokseen. Jos siemen on nolla, funktio käyttää siemenlukuna sisäistä kelloa ja tuloksena on "aito" satunnaisluku. Jos luku on positiivinen, tulos on satunnainen vain näennäisesti, sillä edellistä tulosta käytetään aina seuraavan siemenlukuna. Näin ollen lukusarja on ennalta määrätty. Ensimmäinen siemenluku on kuitenkin satunnainen, joten ohjelmoija ei tiedä, mistä kohtaa lukusarja aloitetaan.

Lukusarjan alkukohta määrätään negatiivisella siemenluvulla. Kun sen jälkeen käytetään positiivista siemenlukua, tuloksena on aina sama lukusarja. Esimerkiksi siemenen —1 jälkeen lukusarjan alku on aina 32, 97, 89.

Kumpikin edellä kuvatuista satunnaislukutyypeistä on helppo ohjelmoida konekielellä. Aidot satunnaisluvut saadaan kätevimmin suoraan äänipiiristä, sillä kohinan luomiseen käytetään sisäistä satunnaislukugeneraattoria. Muistipaikasta $D41B voi lukea kolmannen äänikanavan aallon, kun äänelle on asetettu nollasta poikkeava taajuus ja aaltomuoto:

```
LDA #$FF   ;taajuuden ylätavu
STA $D40F
LDA #$80   ;aaltomuodoksi kohina
STA $D412
```

Taajuus kannattaa asettaa mahdollisimman suureksi, jotta luvut vaihtuisivat nopeasti. Kahden peräkkäisen lukukerran välissä on silti oltava pieni viive.

Näennäisiä satunnaislukuja saadaan aikaan käsittelemällä siemenlukua siten, että tuloksena on epäsäännöllisen tuntuinen ja mahdollisimman pitkä lukusarja. Yksinkertaisin tapa on pyörittää siemenluvun bittejä ympäri ja aina kun tietty bitti (esim. carry) on päällä, tehdään EOR-operaatio vakion kanssa. Teoreettisesti jakson pituus voi olla 2 potenssiin vakion pituus bitteinä miinus yksi. Esimerkiksi kahdeksanbittisissä luvuissa se on 255. Mutta tämä pätee vain silloin, kun vakio on valittu oikein.

Satunnaisluvuille löytyy yllättävän paljon sovelluksia. Niitä voi hyödyntää esimerkiksi fraktaaligrafiikassa.

Jukka Tapanimäki

Käyttöä Run-komennolle

Moni on ihmetellyt, miksei Amigan CLI-ikkuna suostu sulkeutumaan EndCLI-komennolla, vaan ruudulle tulostuu ilmoitus ending, minkä jälkeen ikkunasta ei enää voi antaa uusia komentoja, mutta se jököttää itsepäisesti näytössä suostumatta katoamaan. Ikkuna ei sulkeudu siinä tapauksessa, että kyseisestä CLI:stä käsin on ajettu Run-komennolla jokin ohjelma, joka on edelleen käynnissä. Ohjelma saattaa käyttää CLI-ikkunaa tulostukseen ja jos ikkuna suljettaisiin ennen ohjelman päättymistä, kone saattaisi kaatua.

Workbench 1.3:n ja ARP1.3:n mukana tuleva parannettu Run-komento mahdollistaa ohjelmien ajamisen niin, ettei niille anneta lainkaan tulostus- ja syöttökanavia. Itse asiassa ohjelman Input- ja Output-tiedostoja ei tällöin ole. Näin ohjelma ei voi tulostaa mitään CLI:hin ja ikkunan voi huoletta sulkea. Tosin jotkin ohjelmat eivät tarkista, onko tulostustiedosto auki eli palauttaako DOS-kirjaston Output-rutiini jotain muuta kuin nollan ja saattavat siksi seota yrittäessään tulostaa tiedostoon, jota ei ole. Suuri osa taustalla ajettaviksi tarkoitetuista ohjelmista ei kuitenkaan tulosta CLI:hin mitään ja ne voidaan turvallisesti käynnistää yksinkertaista niksiä käyttäen.

Sekä Run-komennolle että ajettavalle ohjelmalle annetaan syöttö- ja tulostustiedostoiksi laitenimi NIL:. Tällöin tulostus ohjautuu ei-minnekään CLI:n asemesta. Esimerkiksi Clock-niminen ohjelma ajettaisiin komennolla
run >nil: <nil: Clock >nil: <nil:
Tällöin CLI-ikkunan voi vapaasti sulkea, vaikka kello olisi edelleen käynnissä. Tästä on hyötyä varsinkin Workbenchin käyttäjille, joiden ei enää tarvitse jättää CLI-ikkunaa auki vain sen vuoksi, että startup-sequence käynnistää taustalle joitakin hyötyohjelmia.

Jukka Marin

Apua List-komennosta

Monet Amigan Workbench 1.3 -levyllä olevista komennoista tukevat niin sanottujen wildcard-merkkien (? ja #) käyttöä. Näiden merkkien avulla voidaan samalla kertaa käsitellä useita tiedostoja, joiden nimi täyttää tietyt vaatimukset. Esimerkiksi **"copy #?.asm df1:"** kopioi df1:een kaikki tiedostot, joiden nimen lopussa on **".asm"**.

Kaikki CLI-komennot eivät kuitenkaan ymmärrä wildcard-merkkejä. Tällaisia ovat esimerkiksi Rename, jolla voi vaihtaa tiedoston nimen, ja tiedoston suojaustilan muuttamiseen tarkoitettu Protect. Joskus sattuu tilanteita, joissa esimerkiksi yhden hakemiston sisältämät tiedostot on suojattava tuhoamiselta tai niiden kaikkien nimi on muutettava tietyn kaavan mukaan.

Kymmenien tai satojen tiedostojen käsittely käsipelillä on hidasta ja virhealtista. Onneksi List-komentoa voi helposti käyttää apuna tuottamaan komentotiedoston, jonka ajaminen puolestaan suorittaa halutun operaation. LFORMAT-optiolla List nimittäin saadaan tulostamaan tiedostojen nimien lisäksi myös hakemistopolun ja muuta, käyttäjän määrittelemää tietoa. Optio tarvitsee peräänsä merkkijonon, joka määrää tulostuksen muodon. Merkkijonossa %s korvautuu kulloisellakin tiedoston nimellä tai hakemistopolulla riippuen siitä monesko %s on kyseessä. Kun merkkijono valitaan oikein ja List-komennon tulostus ohjataan tiedostoon >-merkin avulla, saadaan aikaan Execute-komennolla ajettava tiedosto.

Esimerkiksi komento
list df0: lformat "rename %s%s to %s%s.backup"
tulostaa komentolistauksen, joka ajettuna lisäisi df0:ssa olevien tiedostojen nimien loppuun ".backup". Vastaavasti list >huu lformat "type %s opt h" luo komentotiedoston huu, jonka ajaminen tulostaa Type-komennolla kaikki työhakemistossa olevat tiedostot heksadesimaalisena. Kokeilemalla ja mielikuvitustaan käyttämällä List-komentoa voi hyödyntää melkeinpä missä vain.

Jukka Marin

C=lehden lukijatutkimukseen vastanneiden kesken suoritetussa arvonnassa 1000 markan lahjakortin voitti Markus Hassinen Ylämyllyltä.

AMIGA SPECIAL! LISÄMUISTI 265mk, LEVYASEMA 499mk...
.....KOVALEVY 2995mk, HURJAT ALLADIN PD:T...
....AITO, TURVALLINEN ,COMMODORE AMIGA 2995mk!

AMIGO! ONKO SINULLA JO NÄMÄ KAIKKI?

AMIGAN Lisälevyasema RF332C 3.5" Katkaisija & Virtakytkin.Takuu 6kk.499mk
AMIGAN Lisälevyasema GOLEM 3.5" TrackDisplay yms. Takuu 6kk.............749mk
AMIGAN Lisälevyasema RF542C 5.25" 360/880KB, kytjutus....Takuu 6kk...649mk
AMIGAN Tasokas CEV-monosampleri+digitointiohjelmisto. Takuu 6kk.................279mk
AMIGAN A590 SCSI 20MB:n kovalevy A500:lle+2MB:nmuistikortti(tyhjä)......2995mk
AMIGAN A590 +2MB muistia....A590:llä 6kk:n takuu.......................................3595mk
AMIGA 2000:lle 20MB:n GOLEM korttikovalevy...Takuu 6kk..............................2499mk
AMIGA 500:lle virussuojausmoduuli diskdrive-porttiin...pysäyttää virukset!. 99mk
AMIGA 500:lle NEW ART koko koneen pölysuoja. Kestävää muovia............ 99mk
AMIGAN Midi-liitäntä. In. thru, 2Xout. Made In Finland. Takuu 6kk.............295mk
AMIGAN HIIRET: Optinen 375mk. Optismekaaninen 269mk. Mekaaninen.. 190mk
HUOMIO! Hiirten mukana seuraa hiirimatto,kaikilla hiirillä VUODEN takuu!.............
AMIGALLE A520-TV-Modulaattori. Takuu 6kk...239mk

AMIGAN ACTION REPLAY MODUULI 549mk!!

~~Tekee Amigastasi todella AMIGAN! Mukana~~ TÄYDELLINEN ~~suomenkielinen opas-~~kirja! Nyt on aika toimia! Tilaa itsellesi ja lahjaksi...Takuu 6kk............549mk

AMIGA 500:lle Syncro Express II varmuuskopiointimoduuli+ohjelmisto..........389mk
AMIGALLE GOLEM 100kHz:n STEREO-sampleri(LED-näyttö)..Takuu 6kk..........595mk
AMIGALLE BootSelector, valitset aseman josta bootaat koneen.....................69mk
AMIGA 2000:lle 2/8MB:n muistikortti 1599mk 4/8MB 2499mk, 8/8MB.. 4299mk
AMIGALLE 4X256KB muistipiirit 50mk/kpl. KickStart V1.3 ROM................ 190mk
Etkö löytänyt etsimääsi? Kysy kuitenkin, sillä se saattaa kannattaa..............

MUUT ATK-TARVIKKEET

Hiirimatto, nukkaantumaton. Anti-Static....Koko A4 Sininen/punainen................25mk
DISKETTI BOXIT: 10/3.5" 15mk. lukolliset: 80/3.5" 49mk. 120/3.5"........ 69mk
PUHDISTUSDISKETTI 3.5" tai 5.25" + neste... 25mk
JOUSTICIT: By OfficeData. Computek DATA6 75mk. Computek DATA8.... 95mk
PHILIPS CM8833 STEREOVÄRIMONITORI+SCART-KAAPELI. Takuu 6kk........1850mk
EPSON LQ-400 24-neulainen kirjoitin (180merk/s). takuu 6kk..................2195mk
MANNESMANN MT-81 9-neulainen kirjoitin, takuu 6kk......................................1195mk

TILAA LUETTELOLEVY AMIGALLE!

Me tarjoamme sinulle suomen suurimman ja edullisimman Public Domain valikoiman Amigalle. Meiltä saat kaikki Fish, Faug, Tbag, Amuse, Amicus, Sacc Panorama, GameFrame yms. PD-sarjat. Erikoisesti suosittelemme suomessa hyvän vastaanoton saaneeseen ALLADIN-PD-Sarjaan tutustumista, se pitää sisällään mm. demoja, megademoja, pelejä, pornoa, apu/hyötyohjelmia, yms. yhteensä yli 450 levykkeellistä! Alladin PD:t saat suomessa VAIN MEILTÄ! Listalevykkeellä on esitelty kokonaisuudessaan pitkälti toistatuhatta levykettä käsittävä Amiga-PD-valikoimamme! Lisäksi levyllä on lisätietoja muista tuotteistamme,sekä COBRA-PELI & VIRUS-X 4.00! Hinta(sis.postikulut):15mk

TOP-TEN BOXS

1. TOP-TEN DEMOS...............10 mahtavaa demokokoelmaa.............
2. TOP-TEN MEGADEMOS..Amigan parhaat megademot...............
3. TOP-TEN GAMES.............PD&SW Pelien eliittin edustajat........
4. TOP-TEN MAGAZINES....."Journalistin" unelma! parhaat lehdet!
5. TOP-TEN K-18.....................''Lapsilta kiellettyjä'' pahimmat...........
6. TOP-TEN COCTAIL.........."maukkaimmat palat"Demoja,K-18 jne.

Jokainen paketti sisältää 10 levykkeellistä aihealueensa parhaimmistoon kuuluvia "teoksia" Jokaiseen pakettiin kuuluu 10/3.5" special-boxi! Paketit 90mk/kpl! $ Simply the best! $

HOME BUSSINESS PACK (7DISKS) 129mk
10 PARASTA VIRUS KILERIÄ(A500) 39mk

COLORADO PELIPAKETTI

AMIGA 500:LLE UUSI , MAHTAVA PELIPAKETTI! MUKANA MM. METALLICA TETRIS,WERNER, CRYSTAL CAVERNS,SUPER LIFE,ZERG,BLEED. YMS. HUIPUT! LISÄKSI TEKSTINKÄSITTELY-,PIIRTO-,SÄVELLYS JA TIETOKANTAOHJELMAT! 25 HUIPPU PELIÄ JA 7 RASKAANSARJAN HYÖTYOHJELMAA, SAMASSA PAKETISSA! HINTA YHTEENSÄ VAIN 125MK

PS. KONEET,LEVYASEMAT,LISÄMUISTIT DISKETIT YMS. VOIT TULLA NOUTAMAAN PAIKANPÄÄLTÄ!

AMIGA 500 2995mk!

AMIGA 500+virtalähde+hiiri+peli & hyötyohjelmapaketti+hiirimatto+TV-modulaattori + Suom.manuaali + puhdistuslevyke+hiirimatto....TAKUU 6kk.............. 3395mk
AMIGA 500+virtalähde+hiiri Takuu 14vrk........ 2995mk
MEGA-AMIGA-500 (1MB-Chip-RAM)...............3695mk

RF332C+GOLEM MUISTI 768mk!

MUISTISSA KELLO & KALENTERI SEKÄ VIRTAKYTKIN,TAKUU 6KK

ASTA 2400E 749mk!

ASTA 2400E-TARNS MODEEMI ULKOINEN... 749mk
ASTA 2400E-MNP5 MODEEMI ULKOINEN... 1295mk
Asta modeemeissa nopeudet 300-2400bps, Virheenkorjaava MNP5 Asta yltää jopa 4800bps:n linjanopeuteen. Modeemien mukana toimitetaan RS232C-kaapeli sekä terminaaliohjelma.Takuu astalla 6kk

LISÄMUISTIT AMIGAAN

GOLEM/ROCTEC 512KB:n Muistinlaajennus A500:lle, Akkuvarmennettu kello/kalenteri+virtakytkin,Takuu 6kk +Suomenkielinen opas..................................299mk
CIRCUITS 512KB:n Muistinlaajennus A500:lle, virtakytkimellä. MADE IN FINLAND, TAKUU 12kk. 265mk

DISKETTI TARJOUS !!

NONAME....... 3.5" DS2D 10KPL 39mk
MEDIATECH. 3.5" DS2D 10KPL 49mk
TDK MF.......... 3.5" DS2D 10KPL 85mk
NEONCOLOR 3.5" DS2D 10KPL 50mk
COLOR-LEVYKKEIDEN MUKANA SAAT 10/3.5" SPECIAL-MUOVIBOXIN!

AMIGA 3000&2000 SPECIAL

AMIGA 3000 16MHz/40MB Quantum 19995mk
AMIGA 3000 25MHz/40MB Quantum 23995mk
AMIGA 3000 25MHz/105MB Quantum 25995mk
AMIGA 2000-Paketti,kysy tarkemmin... 6500mk
KYSY EDULLISIA Quantum- JA Golemkovalevyjä sekä ohjaimia! Myös korttikovalevyt! KYSY!

386 POWER! NO MORE...

STINGER 386 25MHz, 3.5" & 5.25" HD-levykeasemat, 110MB Seagate kovalevy(15ms),Super-VGA-Värinäyttö sekä Asta 2400E yms. pakettihintaan............18.900mk
STINGER 386 SX-16MHz, 3.5" 6 5.25" HD-asemat, 40MB Seagate kovalevy, Super-VGA-Värinäyttö sekä Asta 2400E Modeemi yms. Pakettihintaan......14.900mk
Takuu 12kk,toimitetaan täysin käyttövalmiina pakettina!

HUOM! Ostamme toimintakuntoiset,käytetyt Commodore & Atari tietokoneet.......

THE OUTLAW KY

PL 40, 00331 Helsinki
Puh; (90) 557 892

Arkisin 17:00-21:00, Viikonloppuisin 10:00-21:00

PD

Jukka Marin

Kauan eläkööt bugit

PD-levykkeiden kahlaaminen tuntuu turhauttavalta, kun suurin osa kiinnostavilta tuntuvista ohjelmista osoittautuu bugisiksi. Ohjelmat kaatuvat, jumiutuvat, eivät tottele mitään komentoja, jättävät ikkunat ja näytöt sulkematta virhetilanteissa ja syövät muistia kuin ohjelmoija suklaata. Onneksi maailmasta löytyy vielä sellaisiakin ohjelmoijia, joille tärkeintä on itse tehtyjen ohjelmien luotettavuus eikä niiden määrä.

Varsinkin saksalaisiin PD-ohjelmiin oppii suhtautumaan varoen nähtyään mitä ihmeellisempiä ohjelmointivirheitä ja koneen sekoamisia. Saksalaisten omalaatuiseen ohjelmointityyliin on varmasti vaikuttanut se, että Saksassa on myynnissä useita kirjoja, jotka opettavat Amigan ohjelmointia ohi käyttöjärjestelmän. Kun ohjelmaa sitten ajetaan Amigassa, joka ei ole bitilleen samanlainen kuin ohjelman tekijän kone, maailmanloppu on lähellä. PD-ohjelmien tekijät saisivat edes antaa ohjelmiensa lähdekoodin levitykseen, jotta virheitä voisi yrittää korjata.

AmiCron

Amigaa voi moniajon ansiosta käyttää useampaan tehtävään samanaikaisesti. Monet päivittäin tai viikoittain toistuvat asiat voi ohjelmoida tapahtumaan automaattisesti vaikkapa Fish-levykkeeltä 139 löytyvän AmiCron-ohjelman avulla.

AmiCron käynnistetään koneen käynnistyksen yhteydessä. Se tarkistaa kerran minuutissa erityisen komentotiedoston sisällön ja käynnistää kaikki ajettaviksi erääntyneet komennot. Komentojen ajoajan voi määrätä minuutin tarkkuudella kymmenien vuosien päähän. Sama komento saadaan toistumaan esimerkiksi joka päivä, kerran viikossa, jouluaattona tai jokaisena 13. päivän perjantaina.

Koska AmiCron kuluttaa hyvin vähän koneen tehoa, sen pyöriminen ei juurikaan vaikuta koneen muuhun käyttöön. AmiCronin käyttökohteita ovat esimerkiksi tiedostojen automaattinen varmuuskopiointi, UUCP-verkon yhteydenmuodostus haluttuun aikaan yöllä ja erilaisista asioista muistutus vaikkapa Amigan puhesyntetisaattorin avulla. AmiCron on peräisin unix-maailmasta, joten se on tehty C-kielellä. Ohjelman mukana tulee myös lähdekoodi, jolla voi tehdä omia muutoksia.

1001 tapaa hakemiston tulostukseen

Vaikka Amigan list-komento onkin joustava ja monipuolinen, se ei pärjää toimintojen määrässä niinikään unixista peräisin olevaan LS-komentoon. Kuvassa 1 on LS-komennon tulostama luettelo erilaisista valinnoista, jotka LS ymmärtää. Hakemiston tulostus onnistuu nimen, koon tai päiväyksen perusteella etu- tai takaperin. Komennolle voi kertoa myös, mitä tiedostoja ei tulosteta. Tällä optiolla voidaan estää vaikkapa .info-tiedostojen tulostuminen hakemistolistaukseen.

Tulostettavia tiedostoja määriteltäessä * korvaa minkä tahansa merkkiyhdistelmän ja ? minkä tahansa yksittäisen merkin unix-tyyliin. Sisäkkäisten hakemistojen tulostus onnistuu -R-optiolla ja täydellisen listauksen saa -l-optiolla. Pelkkä LS-komento tulostaa ainoastaan tiedostojen ja hakemistojen nimet käyttäen esimerkiksi kuutta palstaa, jolloin näyttöön mahtuu yli 150 tiedoston nimeä kerrallaan. Lisäksi LS osaa pysähtyä odottamaan return-näppäimen painallusta tulostettuaan näytöllisen tekstiä, jolloin käyttäjä ehtii hyvin lukea nimet itse jarruttelematta ohjelmaa.

Komento **LS -l df1:** voisi tulostaa vaikkapa kuvan 2 mukaisen hakemiston. Vasemmalla ovat tavalliset tiedoston liput. C tarkoittaa, että tiedostoon on liitetty kommentti filenote-komennolla. Seuraavana näkyvät tiedoston päiväys ja kellonaika sekä koko levylohkoina ja tavuina. Oikeanpuoleisena näkyy tiedoston tai hakemiston nimi.

Fish-levyllä 236 oleva LS 3.1 tuntuu toimivan luotettavasti toisin kuin edeltäjänsä, jotka saivat toisinaan koneen sekoilemaan. Bugs, prepare to die! ◇

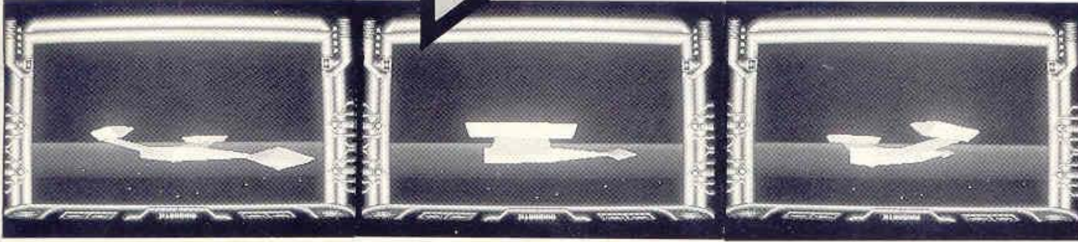
```
LS 3.1 PD Freeware by Justin V. McCormick 89-07-29
  Usage: LS [-options <args>] [path1] [path2] ...
        c  Show filenotes             D  Show dirs last
        d  Dirs only                  H  No headings and subtotals
        f  Files only                 I  No page prompts
        k  No ANSI display codes      M  Mixed output files and dirs
        l  Long listing               N <name> Show newer than entry
        n  No sort                    O <name> Show older than entry
        p  Permit system requests     P  Show full pathnames
        r  Reverse sort               R  Recursive listing
        s  Sort by size               T  Total all subtotals
        t  Sort by date               X <wide> Set output columns
        v <pattern> Avoid pattern     Y <high> Set output rows
        F <format> Format output (default: "%p %d %t %4b %8s %n\n")
```

Kuva 1. LS-komennon tuntemat optiot LS:n itsensä luettelemina. Tarvittaessa LS-komennolle voidaan samalla kertaa antaa useita hakemistoja, joiden sisältö halutaan tulostaa. Ohjelman mukana tuleva käyttöohje esittelee optioita tarkemmin.

```
-----rw-d 90-09-27 20:36:34   36    17100 arp.library
c----rwed 90-09-27 20:18:55   39    18608 dhry
-----rwe- 90-09-27 19:19:06   25    11892 diskspeed
-----rwed 90-09-27 22:56:27    3     1050 diskspeed.results
-----rwed 90-09-27 19:37:36    6     2688 dsd
-----rwed 90-09-27 20:33:37   59    28708 setcpu
-----rwed 90-09-27 23:40:48    1      134 seula50gvp
-----rwed 90-09-27 20:35:23    3     1304 seula68k
-----rwed 90-09-27 19:37:34    5     2148 spy
Dirs:0    Files:9    Blocks:177   Bytes:83632
```

Kuva 2. Esimerkki LS-komennon tulostuksesta -l-optiota käytettäessä.

DATUM



Polygoneilla blitattu Klingonialus pyörähtelee ruudulla varsin ketterästi.

Monikulmiografiikkaa blitterillä

Jukka Tapanimäki

Kolmiulotteisen grafiikan tekeminen Amigalla on yllättävän helppoa. Ohjelmoijan ei tarvitse edes miettiä, miten monikulmiot konvertoidaan pikselimuotoon, sillä sen voi jättää blitterin huoleksi.

Markkinoilta löytyy jo melkoinen määrä pelejä, joissa on sovellettu täytettyä vektorigrafiikkaa, mutta tuskin missään on hyödynnetty blitterin ominaisuuksia. Tämä on aika hämmästyttävää, sillä blitteri helpottaa työtä suunnattomasti. Ehkäpä taustalla ovat historialliset syyt: lähes kaikki pelit tehtiin aluksi ST:llä, ja sillä opitut ohjelmointitekniikat sovitettiin sellaisenaan Amigaan.

Vastaväitteenä voisi esittää, että prosessorilla tehty vektorigrafiikka nopeutuu enemmän 68020- ja 68030-prosessoria käyttävissä koneissa, mutta toisaalta aika harva peli suostuu toimimaan turbosarjan Amigoissa. Siis käyttäkäämme blitteriä.

Viivat suoriksi

Periaatteessa monikulmioita piirrettäessä alue rajataan viivoilla ja täytetään sen jälkeen. Kumpaakin vaihetta varten blitteristä löytyvät juuri tarkoitusta varten kehitetyt toiminnot.

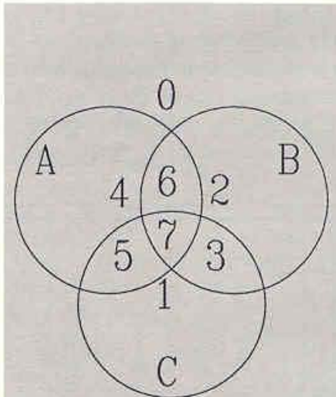
Yllättäen viivanpiirto on operaation monimutkaisin osa, sillä blitterirekistereihin on kirjoitettava suuri määrä sekavaa tietoa, esimerkiksi viivan oktantti ja erilaisia X- ja Y-koordinaattien erotuksesta johdettuja arvoja. Ikävä kyllä Hardware Reference Manualin vanhemmassa painoksessa asia on dokumentoitu täysin puutteellisesti. Esimerkiksi missään ei ole selitetty, mitä BLTAPTL-rekisteriin kirjoitettava arvo 2Y-X tarkoittaa. X onkin itse asiassa delta X, eli koordinaattien erotuksen itseisarvo. Sama pätee Y-parametriin. Lisäksi delta X tarkoittaa aina suurempaa lukua, sillä ei siis välttämättä ole mitään tekemistä X-koordinaatin kanssa. Ja jotta sotku olisi täydellinen, missään ei ole mainittu, että laskutoimituksen 2DY-DX etumerkki eli ylin bitti siirretään BLTCON1-rekisterin SIGN-bitiksi. Mikäli et pysynyt kärryillä, tutki oheista taulukkoa.

Kun viivanpiirto monien kommellusten jälkeen toimii, on seuraava vaihe sen soveltaminen monikulmioiden piirtämiseen. Blitterin täyttö eli area fill -toiminnon periaate on hyvin yksinkertainen. Alueen täyttäminen aloitetaan oikeasta alanurkasta ja blitteri ei tee mitään ennen kuin se törmää ykkösbittiin. Tämän jälkeen se alkaa kirjoittaa muistiin bittejä kunnes vastaan tulee jälleen ykkösbitti. Toisin sanoen jokainen muistissa oleva bitti kääntää täyttötoiminnon vuorotellen päälle ja pois. Seuraavalle riville siirryttäessä täyttäminen alkaa jälleen nollatilanteesta.

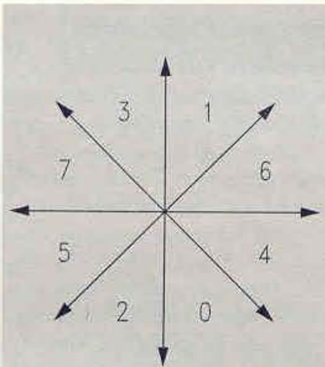
Täytettävän alueen kummassakin reunassa saa olla vain yksi pikseli jokaista vaakariviä kohden, minkä vuoksi sen rajaamiseen ei voi käyttää tavallista viivanpiirtoa. Loivissa reunoissa olisi useita pikseleitä peräkkäin ja blitterin logiikka sekoaisi pahemman kerran. Ongelman ratkaisuna on blitteristä löytyvä "yksi pikseli per vaakarivi" -moodi, joka asetetaan BLTCON1-rekisterin SIGN-bitillä.

Exclusive vai inclusive?

Siistiin lopputulokseen ei riitä, että monikulmio rajataan yhdistämällä suoraan reunapisteet, sillä täyttötoiminto sekoilee helposti kuvion kulmakohdissa. Kärjellään seisovan neliön ylä- ja alakulmista erkanevat vaakasuorat viivat, mikä johtuu siitä, että kulmiin on piirret-



Mintermilaskuissa käytettävä Venn-kaavio.



Oktanttien arvot. Viivan alkupiste on sijainnista päätellään mihin oktanttiin kuvion keskellä. Loppupisteen se kuuluu.

Rekisteri	Arvo
BLTAPTL	2DY-DX
BLTCPTL, BLTCPTH	viivan alkuosoite
BLTDPTL, BLTDPTH	viivan alkuosoite
BLTAMOD	4DY-4DX
BLTBMOD	4DY
BLTAFWM	$FFFF (1. sanan maski)
BLTALWM	$FFFF (viim. sanan maski)
BLTADAT	$8000
BLTBDAT	$FFFF (tekstuuri)
BLTCON0	bitit 12-15: 1. pikselin paikka
	bitit 8-11: %1011
	bitit 0-7: minterm
BLTCON1	bitit 12-15: tekstuuri
	bitit 7-11: 0
	bitti 6: SIGN (2DY-DX etumerkki)
	bitti 5: varattu
	bitit 2-4: oktantti
	bitti 1: SING (1 pikseli/rivi)
	bitti 0: LINE (ü=1)

Viivanpiirtoon tarvittavat rekisterit. DX ja DY tarkoittavat koordinaattien erotuksen itseisarvoja. Lisäksi DX on aina suurempi tai yhtä suuri kuin DY.

ty vain yksi pikseli. Ongelmia aiheuttavat myös sivuilla olevat kulmat. Jos viiva on tarpeeksi loiva ja kulma on kahden viivan päätepisteenä, samalle riville voi osua kaksi pistettä peräkkäin.

Yksi ratkaisu on käyttää viivanpiirrossa exclusive or -logiikkaa, joka asetetaan sijoittamalla mintermin arvoksi $5A. Tällöin kulmapisteet kotoavat, koska ne piirretään kahdesti samaan kohtaan. Ratkaisu on sikäli huono, että nyt kulmat jäävät tylpiksi ja kuvion sivuilla olevista kulmista katoilee pisteitä.

Parhaiten toimiva ratkaisu on siirtää kuvion kulmapisteitä siten, että ylä- ja alakulmiin ei jää yksinäisiä pisteitä ja toisaalta sivukulmista erkanevat viivat eivät koskaan ala samasta kohdasta. Ratkaisun yksityiskohdat riippuvat siitä, käytetäänkö täytössä exclusive- vai inclusive-toimintoa. Inclusive-täytössä kuvioon otetaan mukaan reunapisteet kun taas exclusivessa ne pyyhitään pois.

Exclusive-toimintoa käytettäessä kuvion reunapisteitä siirretään vaakasuunnassa pikselin verran ulospäin. Tällöin terävät, yhden pikselin levyiset kulma säilyvät myös lopullisessa kuvassa. Systeemissä on se paha vika, että monikulmioiden on oltava konvekseja, toisin sanoen mikään kulma ei saa ylittää 180 astetta. Muutoin ohjelma ei osaisi päätellä kummalla reunalla viiva sijaitsee.

Laskemme mintermejä

Blitterin tavatonta käytännöllisyyttä lisää loogisten operaatioiden käyttö. Samaan aikaan voi käyttää kolmea kanavaa, joita yleensä merkitään kirjaimilla A, B ja C. Lisäksi valittavana on kolme perusoperaatiota, jüAND, OR ja NOT. Näitä yhdistelemällä loogisia operaatiota kertyy 256.

Valitun logiikan voi kätevästi ilmoittaa kahdeksalla bitillä, mutta mintermien laskeminen voi tuottaa aluksi melkoisesti päänvaivaa. Kätevin ratkaisu on käyttää Venn-diagrammia. Siitä voi suoraan lukea, mitkä bitit ovat päällä, toisin sanoen millä alueilla käytetty looginen yhtälö on "totta".

Viivanpiirrossa tarvitaan yleensä vain kanavat A ja C (B on varattu tekstuurille, jota harvemmin tulee käytettyä). Jos haluaa sovelluttaa siihen loogista exclusive or -operaatiota, käytetään kaavaa:

$\overline{A}C + A\overline{C}$

Kaava tarkoittaa "NOT A AND C OR A AND NOT C", eli suomeksi sanottuna "A tai C, muttei molemmat". Kaaviosta voidaan lukea, että alueilla 1, 3, 4 ja 6 yhtälö on totta. Mintermin arvo on siis $5A (%01011010).

Kokeillaan vielä usein käytettyä AND-operaatiota:

AB

Toisin sanoen "A AND B". Kaavion perusteella bitit 6 ja 7 ovat päällä eli mintermin arvoksi saadaan $C0 (%11000000). ◇

Kulmiot esineiksi

Kolmiulotteisia esineitä luotaessa tasopintoja ei tietenkään piirretä suoraan näytölle, vaan ne on tehtävä yksi kerrallaan erillisessä puskurissa, josta ne siirretään bitplaneille. Siirto-operaatiossa on oltava tarkkana, jotta blitteri ei tekisi mitään turhaa. Jo monikulmiota piirrettäessä kannattaa tallentaa muistiin sen äärimmäiset reunapisteet, jotta rutiini osaisi siirtää mahdollisimman pienen alueen. Vastaavasti ennen uuden kuvion piirtämistä puskurialueelta puhdistetaan vain edellisen kuvion peittämä alue.

Lopuksi tärkeä perusasia: älä koskaan jätä prosessoria odottamaan blittauksen päättymistä heti rutiinin jälkeen. Blitteri ei nimittäin välttämättä pysäytä prosessoria kokonaan edes silloin, kun nasty-bitti on päällä. ◇

VEKTORIT

Vektorigrafiikkaa 2 osa 2

Jouni Smed

Tehdään se tasossa

Vielä ei ole aika siirtyä vektorigrafiikan kolmiulotteisiin sovelluksiin, vaan selvitetään ensin lisää kaksiulotteisuuden periaatteita esimerkkiohjelman ja koordinaatiston avulla. Tarkastelemme kaksiuloitteista siirtelyä matriisien avulla.

Oletetaan, että xy-koordinaatistossa olevaa pistettä P(x,y) halutaan siirtää Dx- ja Dy-yksikköä, jolloin tulokseksi saadaan uusi sijainti P'(x',y'). Tämä on helppo tehtävä kenelle tahansa ja lyhyen mietiskelyn jälkeen saamme siirretyn pisteen koordinaateiksi:

x'=x+Dx ja
y'=y+Dy

Ottamalla matriisit käyttöön voidaan äskeisen tehtävän yksiköt ilmoittaa vektoreina esimerkin 1 mukaisesti, jossa vektori T (T = eng. Transfering) on siirtovektori. Käyttämällä vektoreita apuna, saadaan edellinen kaava kirjoitettua muotoon, jossa se on vektoreiden yhteenlaskua.

Skaalausta

Toinen vektorin siirtelymahdollisuuksista on skaalaus (S = eng. Scaling), eli pisteen mittasuhteita origoon verrattuna muutetaan Sx:n verran x-akselin suuntaan ja Sy:n verran y-akselin suuntaan. Tämäkään tehtävä ei ole mahdoton ratkaistavaksi tavallisellakaan järjellä. Uusiksi pisteiksi saadaan:

x'=x*Sx ja
y'=y*Sy

```
'  2-ulotteisen pisteen siirtelyä esittelevä ohjelma
'
'  J.A.Smed
'

OPTION BASE 1                        ' taulukoiden pienimmäksi indeksiksi 1
DIM T(3,3), S(3,3), R(3,3), Sh(3,3)                 ' siirtomatriisit
DIM A(3,3), B(3,3), resmat(3,3), resvect(3), v(3)   ' aliohjelman matriisit
DIM valimat1(3,3), valimat2(3,3), TulosMat(3,3)     ' pääohjelman matriisit
DIM Vektori(3), UusiVektori(3)                      ' ja vektorit

SUB MultiplyMat(A(1,1),B(1,1),resmat(3,3)) STATIC  ' aliohjelma, joka laskee
  FOR loop1 = 1 TO 3                                ' matriisien tulon
    FOR loop2 = 1 TO 3                              ' (Tuntuuko tutulta?)
      resmat(loop1,loop2) = 0
      FOR loop3 = 1 TO 3
        resmat(loop1,loop2) = resmat(loop1,loop2)+A(loop1,loop3)*B(loop3,loop2
      NEXT loop3
    NEXT loop2
  NEXT loop1
END SUB

SUB MultiplyVec(A(1,1),v(1),resvect(1)) STATIC  ' aliohjelma, joka laskee
  FOR loop = 1 TO 3                              ' matriisin ja vektorin tulon
    resvect(loop) = v(1)*A(1,loop)+v(2)*A(2,loop)+v(3)*A(3,loop)
  NEXT loop
END SUB

SUB PrintPoint(xpoint,ypoint) STATIC     ' aliohjelma, joka piirtää vektorin
  xwindow = (xpoint+10)*10+170           ' pisteeksi ruudun koordinaatistoon
  ywindow = (-ypoint+10)*5
  LINE (xwindow,ywindow)-(xwindow+1,ywindow),1
END SUB

SUB ClearTextArea STATIC                 ' aliohjelma, joka puhdistaa ruudun
  FOR loop = 15 TO 18                    ' alaosan tekstialueen
    LOCATE loop,1
    PRINT "                                                              "
  NEXT loop
  LOCATE 15,1
END SUB

  CLS                                    ' piirretään pieni ruutu ja siihen
  LINE (170,0)-(370,100),1,B             ' koordinaattiakselit
  LINE (170,50)-(370,50),3
  LINE (270,0)-(271,100),3,B

Alku:
  RESTORE                         ' ja aloitetaan homma sijoittamalla
  FOR loop1 = 1 TO 3              ' siirtomatriiseihin valmiiksi
    FOR loop2 = 1 TO 3            ' ykköset lävistäjälle
      READ luku
    T(loop1,loop2) = luku
    S(loop1,loop2) = luku
    R(loop1,loop2) = luku
    Sh(loop1,loop2) = luku
  NEXT loop2
NEXT loop1

DATA  1,  0,  0
DATA  0,  1,  0
DATA  0,  0,  1

CALL ClearTextArea               ' nyt kysytään käyttäjältä pistettä
INPUT "Anna piste (x,y)";x,y     ' x- ja y-koordinaatteina...
Vektori(1) = x                   ' ... ja tehdään niistä vektori
Vektori(2) = y                   ' sijoittaen koordinaatit
Vektori(3) = 1                   ' sekä homogeeninen piste...
CALL PrintPoint(Vektori(1),Vektori(2)) ' ...ja piirretään koordinaatistoon

CALL ClearTextArea                          ' tiedustellaan siirretäänkö
INPUT "Siirretäänko pistettä (k/e)";kysy$ ' pistettä
IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN                 ' ja jos siirretään
  INPUT "Siirto x-suunnassa";Dx             ' niin tiedustellaan siirron
  INPUT "Siirto y-suunnassa";Dy             ' suuruutta
  T(3,1) = Dx                               ' ja sijoitetaan arvot
  T(3,2) = Dy                               ' siirtomatriisiin
END IF

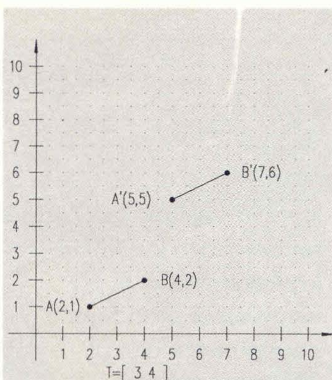
CALL ClearTextArea                          ' tiedustellaanpa skaalataanko
INPUT "Skaalataanko pistettä (k/e)";kysy$ ' pistettä
IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN                 ' ja jos siihen löytyy halukkuut-
  INPUT "Skaalaus x-suunnassa";Sx           ' ta niin tiedustellaan skaalauk-
  INPUT "Skaalaus y-suunnassa";Sy           ' sen suuruutta
  S(1,1) = Sx                               ' ja sijoitetaan arvot
  S(2,2) = Sy                               ' skaalausmatriisiin
END IF

CALL ClearTextArea                            ' nyt kysytään kiinnostusta
INPUT "Pyöritetäänkö pistettä (k/e)";kysy$ ' pisteen pyörittämiseen
IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN                   ' ja kuten arvattavaa, jos sitä
  INPUT "Kulma asteina";Theta                 ' löytyy niin muutetaan asteet
  Theta = Theta*(3.14159/180)                 ' radiaaneiksi ja sijoitetaan
  R(1,1) = COS(Theta)                         ' trigonometristen funktioiden
  R(1,2) = SIN(Theta)                         ' arvot oikeille paikoilleen
  R(2,1) = -SIN(Theta)                        ' pyöritysmatriisiin
  R(2,2) = COS(Theta)
END IF

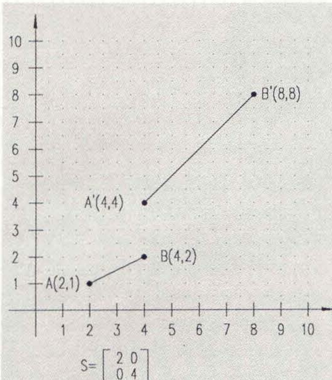
CALL ClearTextArea                          ' ja kun tässä on oltu uteliaalla
INPUT "Keritäänkö pistettä (k/e)";kysy$  ' päällä niin tiedustellaan vielä
IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN                 ' halutaanko pistettä keriä
  INPUT "Keriminen x-suunnassa";Shx         ' ja taas otetaan talteen arvot
  INPUT "Keriminen y-suunnassa";Shy         ' kerimiselle ja
  Sh(1,2) = Shy                             ' sijoitetaan ne paikoilleen
    Sh(2,1) = Shx                           ' kerimismatriisiin
  END IF

  CALL ClearTextArea                        ' ja nyt kerrotaan oikein urakalla..
  CALL MultiplyMat(T(),S(),valimat1())         ' aloitetaan matriiseilla T & S
  CALL MultiplyMat(valimat1(),R(),valimat2()) ' sitten vielä matriisi R
  CALL MultiplyMat(valimat2(),Sh(),TulosMat())         ' ja Sh ja kerrotaan
  CALL MultiplyVec(TulosMat(),Vektori(),UusiVektori()) ' vektori saadulla
  CALL PrintPoint(UusiVektori(1),UusiVektori(2)) ' matriisilla ja meillä on
  INPUT "Jatketaanko (k/e)";kysy$                    ' uusi siirretty vektori
  IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN GOTO Alku ' vielä kun on tiedusteltu jatkamista
END                                      ' niin voidaan lopettaan tähän
```

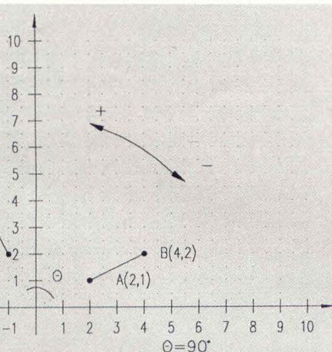
Listaus 1. Basic-ohjelma, jolla voidaan siirtää, skaalata, pyörittää ja keriä pistettä.



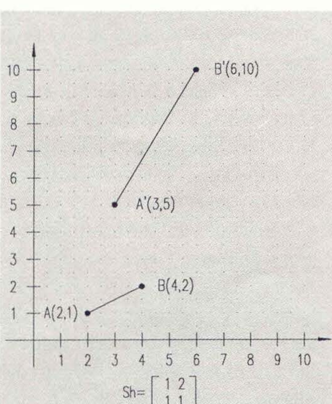
Kuva 1. Kuvion siirto voidaan suorittaa siirtämällä sen kaikkia pisteitä saman verran.



Kuva 2. Skaalaamalla voidaan muuttaa kuvion kokoa mittasuhteiden säilyessä ennallaan.



Kuva 3. Kuvion pyöritys.



Kuva 4. Kerimistä ei yleensä tarvita kaksiulotteisessa maailmassa, mutta kolmiulotteisessa tarkastelussa ominaisuutta tarvitaan luomaan katselumatriiseja.

Kuten siirrossa, voidaan skaalaustakin varten luoda matriisi, joka tosin ei ole vektori vaan 2 x 2 -neliömatriisi. Sen luominen on esitelty esimerkissä 2. On huomattava, ettei kyseisiä tekijöitä lasketa yhteen, vaan ne kerrotaan.

Kuvion paikkaa voidaan muuttaa siirtämällä sen kaikkia pisteitä saman verran kuten kuvassa 1. Skaalauksella voidaan muuttaa kuvion kokoa mittasuhteiden säilyessä ennallaan eli kuviota voidaan suurentaa ja pienentää. Jos Sx ja Sy ovat 2, niin kuvio suurenee kaksinkertaiseksi, ja jos molemmat ovat 0,5, niin kuvio pienenee puoleen. Kaikki tämä tapahtuu verrattuna origoon, sillä se on ainoa kiinteä piste (0 x mikä tahansa luku = 0). Kuva 2 selventää tilannetta.

Pyöritetään ja keinutetaan vektorin päätä

Hiukan skaalausta hyödyllisempi on pyöritys, jossa pistettä pyöräytetään kulman t verran (t = Theeta). Nyt onkin edessä tehtävä, johon tarvitaan jo enemmän tietoa matematiikasta. Tuskaisten operaatioiden jälkeen voimmekin saada uusien pisteiden kaavoiksi

x'=x*cos t-y * sin t ja
y'=x*sin t+y * cos t

Esimerkissä 3 on valmiiksi tehty pyöritysmatriisi (R = eng. Rotating). Matriisin muoto ja käyttö on skaalausta vastaavaa, eli 2 x 2 -neliömatriisin kertominen pisteen vektorilla. Pyörityksen periaatetta selvitetään kuvassa 3.

Pisteitäkin voi keriä

Neljäs ja viimeinen siirroista on erikoisin ja harvinaisin. Kutsutaan sitä suomenkielisellä vastineella keriminen (Sh = eng. Shear). Koordinaattiparin x,y keriminen Shx:n ja Shy:n verran tapahtuu seuraavasti:

x'=x+Shx*y ja
y'=Shy*x+y
(Shx ja Shy <> 0)

Yksiköt vektoreina:

$P = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix}$ $P' = \begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix}$ $T = \begin{bmatrix} Dx & Dy \end{bmatrix}$

yhtälö:

$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Dx & Dy \end{bmatrix}$

Eli lyhyemmin:

$P' = P + T$

Esimerkki 1. Pisteen siirto.

matriisi S:

$S = \begin{bmatrix} Sx & 0 \\ 0 & Sy \end{bmatrix}$

yhtälö:

$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Sx & 0 \\ 0 & Sy \end{bmatrix}$

Eli lyhyemmin:

$P' = P \times S$

Esimerkki 2. Pisteen skaalaus.

yhtälö:

$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos\Theta & \sin\Theta \\ -\sin\Theta & \cos\Theta \end{bmatrix}$

eli lyhyemmin:

$P' = P \times R$

Esimerkki 3. Pisteen pyöritys.

yhtälö:

$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & Shy \\ Shx & 1 \end{bmatrix}$

(Shx <> 0 ja Shy <> 0)

eli lyhyemmin:

$P' = P \times Sh$

Esimerkki 4. Pisteen keriminen.

$T(Dx,Dy) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ Dx & Dy & 1 \end{bmatrix}$

$S(Sx,Sy) = \begin{bmatrix} Sx & 0 & 0 \\ 0 & Sy & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$R(\Theta) = \begin{bmatrix} \cos\Theta & \sin\Theta & 0 \\ -\sin\Theta & \cos\Theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$Sh(Shx,Shy) = \begin{bmatrix} 1 & Shy & 0 \\ Shx & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

Taulukko 1. Pisteen P(x,y,1) siirtomatriisit ovat muotoa 3 x 3.

Valmiit matriisit löytyvät esimerkistä 4.

Kuvassa 4 selvitetään tämän pisteen siirron yleisiä periaatteita. Kerimistä ei yleensä tarvita kaksiulotteisessa maailmassa, mutta kolmiulotteisessa tarkastelussa ominaisuutta tarvitaan luomaan katselumatriiseja.

Kolmannen luvun yhteys

Ennen kuin siirrymme tutkimaan tämänkertaista ohjelmaa, on syytä kertoa vielä eräästä viisaiden miesten tekemästä yksityiskohdasta. Sen nimi on homogeeninen piste (eng. homogenous point). Lyhyesti sanoen koordinaattipiste P(x,y) voidaan esittää muodossa

P(W*x,W*y,W)

missä W on mittasuhde (W <> 0). Annamme W:lle arvon yksi, jolloin ylimääräiset laskut ovat tarpeettomia ja pisteestä tulee P(x,y,1). Kun tästä pisteestä tehdään vektori, tulee siitä

P = [x y 1]

joka on siis muotoa 1 x 3. Siirtomatriisit tällaiselle pisteelle ovat siten muotoa 3 x 3 ja ne kaikki ovat taulukossa 1.

Tästä kaikesta on hyötyä silloin, kun x ja y ovat liukulukuja tai erittäin pieniä desimaalilukuja, jolloin W:lle voidaan antaa suuri kokonaislukuarvo, ja siten voidaan välttää hitaita liukulukulaskuja.

Jos piste on esimerkiksi P(0.1, 0.2) ja W:n arvo 10 saadaan P(1,2,10). Nyt lasketaan käyttäen uusien komponenttien pistettä ja tulos muunnetaan takaisin jakamalla W:llä. Tämä siis teoriassa. Tässä artikkelisarjassa säilytetään W vast'edes visusti ykkösenä.

Kolmiulotteisia siirtoja Basicilla

Tämänkertaisessa esimerkkiohjelmassa esitellään kaikkia neljää siirtoa. Ohjelman toiminta selviää siinä olevista kommenteista. Kannattaa perehtyä kaikkiin siirtoihin ohjelmaa käyttämällä, koska sillä tavoin niiden periaatteet selviävät parhaiten. Nämä kaksiulotteiset siirrot luovat pohjan kolmiulotteisille siirroille, joista enemmän ensi kerralla. ◇

Tomi Marin

C64:n näppäinkartta uusiksi

Miltei jokainen kuusnelostelija osaa muuttaa koneensa merkistöä niin, että ruudulle saa näkyviin myös skandinaaviset kirjaimet.

Kätevä ohjelmoija asettaa tavoitteensa kuitenkin korkeammalle. Ei ole kivaa etsiä skandeja punnanmerkkien ja miinusten takaa.

```
; Keycode Table Pointer Subroutine
; Kernal ROM, address $eb42
; 1028

        ;this is just for the following routine
        ;to do some io resetting:
$eb42   lda     #$7f
        sta     $dc00
        rts

        ;this is the actual entry point for this
        ;routine. the vector at 655 points here:
$eb48   lda     $028d
        cmp     #$03    ;shift + c= ?
        bne     $eb64   ;no ->
        cmp     $028e   ;the same two last time?
        beq     $eb42   ;yes ->
        lda     $0291   ;disabled?
        bmi     $eb76   ;yes ->
        lda     $d018
        eor     #$02    ;change charom address
        sta     $d018
        jmp     $eb76   ;decode

        ;here we are now. the qualifier should
        ;now be converted into a key decode
        ;table address:
$eb64   asl             ;get index
        cmp     #$08    ;ctrl or higher?
        bcc     $eb6b
        lda     #$06    ;if so, get fourth entry
$eb6b   tax
        lda     $eb79,x ;get low byte
        sta     $f5     ; and store
        lda     $eb7a,x ;get high byte
        sta     $f6     ; and store

$eb76   jmp     $eae0   ;decode it

        ;key decode table pointers:
$eb79   dw      $eb81,$ebc2,$ec03,$ec78
$eb7a   equ     $eb79+1
```

Listaus 1. Kommentoitu disassembly-listaus Kernalin vakiorutiinista. Ohjelman lopussa sijaitsevat Kernalin näppäinkarttojen osoittimet.

Nykyisin kaikissa Suomessa myytävissä koneissa on edes jonkinlainen mahdollisuus tuottaa niitäkin merkkejä, jotka jenkkiläisille suunnittelijoille ovat yhtä eksoottisia kuin sauna, Sibelius ja sosiaaliturva. Toisin oli silloin, kun kuusnelonen keksittiin. Koneen muut avut, kuten käytännössä loppumaton muisti ja loistava äänigeneraattori, jättivät pienet puutteet varjoonsa.

Joillakin harvoilla ja valituilla oli mahdollisuus hankkia kone, jossa oli myös pisteelliset kirjaimet. Mutta ne, jotka hankkivat koneensa heti, kun niitä Suomesta sai tai sitäkin ennemmin, jäivät moisesta paitsi.

Unohda pisteet

Ohjelmoijaa itseään ei toki haittaa kirjoittaa ilman äätä ja öötä, mutta sivullisten, asiaan perehtymättömien mielestä on hyvinkin huvittavaa pudottaa pois pisteet, tai keinotella niitä shiftin ja commodorenäppäimen avulla miinuksesta, plussasta ja tähtinappulasta.

Kuusnelosessa on kuitenkin alkeellisesti varauduttu siihen, että joku tahtoisi muutella näppäinten järjestystä. Pienellä ohjelmalla ja teipinpaloja näppäimiin liimaamalla kotoisuuden tuntua voi suurestikin lisätä.

Tai kärsi Kernalista

Tavallisesti kuusnelonen lukee kutakin näppäintä vastaavan asciikoodin Kernal-ROMissa sijaitsevista näppäinkartoista. Itse näppäinkarttoja ei siten voi muuttaa. Mutta aliohjelman, joka etsii oikean kartan sen mukaan, painaako käyttäjä shiftiä tai controlia tai ei mitään, voi muuttaa.

Kernal-vektori osoitteessa 655 osoittaa tavallisesti rutiiniin $eb48, joka lukee erinäköisten vaihtonäppäinten tilan paikasta 653, ja päättää sen perusteella sopivan näppäinkartan osoitteen. Tätä rutiinia muuttamalla saadaan Kernal lukemaan näppäinkarttansa RAMista, jolloin karttaa voidaan muokata mieleiseksi. Jokainen näppäinkartta sisältää 65 tavua, jotka vastaavat eri näppäimiä muistipaikan 203 sisältämien näppäinkoodien järjestyksessä. Ellei jotakin näppäintä ole määritelty, paikan arvo on 255. Viimeisen paikan arvon on aina oltava 255.

Rutkasti listauksia

Listaus 1 sisältää kommentoidun disassemblyn Kernalin vakiorutiinista. Ohjelman lopussa sijaitsevat Kernalin näppäinkarttojen osoittimet. Listauksessa 2 on edellisen pohjalta kehitetty sommitelma, jota toki voi muuttaa mieleisekseen. Rutiinin lopuksi hypätään osoitteeseen $eae0, jossa varsinainen näppäinkoodi muunnetaan.

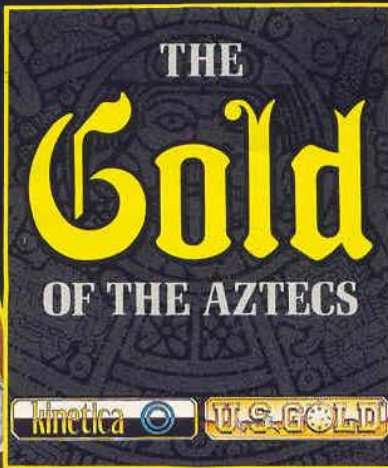
Kuusnelosen normaalinäppäinkartat sijaitsevat osoitteissa $eb81, $ebc2, $ec03 ja $ec78. Jokainen kartta on 65 tavun mittainen, ja ne kannattaakin koneen hallinnan säilyttämiseksi kopioida RAMiin ennen oman rutiinin käynnistämistä.

Listaus 3 on lyhyt Basic-ohjelma, jonka avulla käyttäjä voi muutella eri näppäinten antamia asciikoodeja. Sen jälkeen ohjelma po-

INFO U.S.GOLD INFO



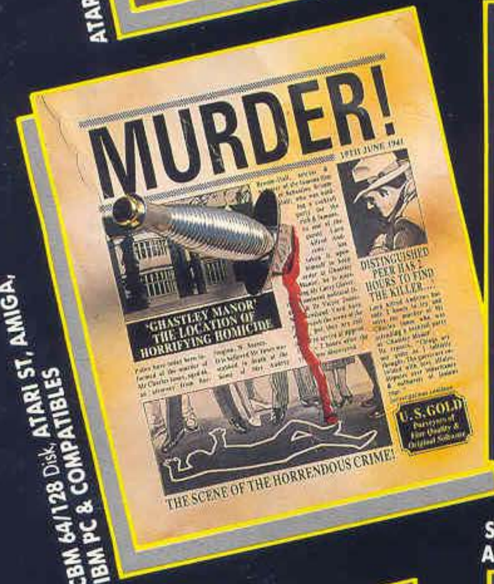
ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



CBM 64/128 Disk, ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



CBM 64/128 Cassette & Disk,
SPECTRUM Cassette, AMSTRAD Cassette & Disk,
ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



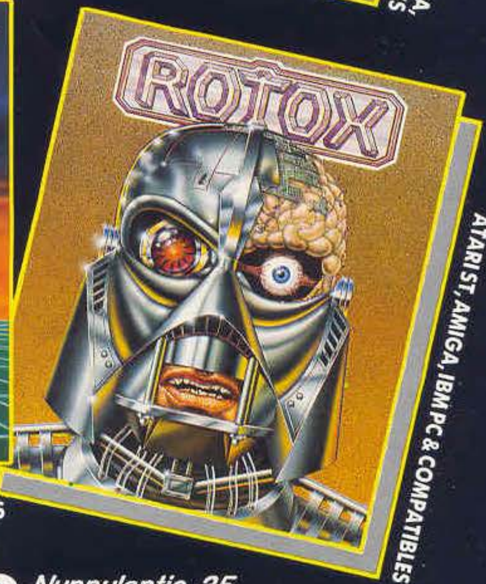
CBM 64/128 Disk, ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



CBM 64/128 Cassette & Disk, AMSTRAD Cassette & Disk, SPECTRUM 48/128K Cassette, ATARI ST, AMIGA



ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES

Valtuutettu maahantuoja

Toptronics *Nuppulantie 35*
20320 Turku
(921) 546 666

Jälleenmyynti:
City Sokos • Expert • Hirvox • Hovitieto • INFO-kirjakaupat
Koneveljet • Musta Pörssi • Pro Kirja • Suomalainen Kirjakauppa

```
; RamKeyMap   version 1.0
; Written by TM, September 27, 1990
; 1027

*       equ     260

;       I N I T I A L I S A T I O N

init    php
        sei

        lda     #<qual  ;load routine address
        ldy     #>qual
        sta     $28f    ;and replace vector
        sty     $290

        plp
        rts

;       D E C O D E R   R O U T I N E

qual    lda     $028d   ;check shift keys
        cmp     #3      ;shift & c= ?
        bne     qual1
        cmp     $028e   ;was this the case
        beq     qual0   ;last time?
        lda     $0291   ;case changing disabled?
        bmi     qual0
        lda     $d018   ;so change case.
        eor     #2
        sta     $d018

qual0   lda     #$7f    ;reset io
        sta     $dc00   ;and exit
        rts

qual1   ;now the shift key combination was not shift+c:
        cmp     #4      ;ctrl or higher?
        bcc     qual2
        lda     #3      ;if so, get table 4

qual2   tax             ;get index to table
        lda     kmlo,x  ;load pointer
        sta     $f5     ;and store it
        lda     kmhi,x
        sta     $f6
qualx   jmp     $eae0   ;go decode it!

;       T H E   K E Y M A P   P O I N T E R S

        ;the first pointer stands for plain keys,
        ;the second for either shift key,
        ;the third for commodore key,
        ;the fourth for control key.
        ;see table 1 for individual key codes.
kmlo    db      $81,$c2,$03,$78
kmhi    db      $eb,$eb,$ec,$ec
```

Listaus 2. Listauksen 1 pohjalta kehitetty oma versio näppäinten koodausrutiinista.

keaa konekielirutiinin muistiin. Ohjelma on lähinnä esimerkki, koska näppäinkarttaa ei voi tallentaa levykkeelle myöhempää käyttöä varten.

Sijoita vapaasti

Ohjelmaa voi käyttää niiden ohjelmien yhteydessä olettaen, jotka lukevat näppäimistöä Getin- tai Chrin-rutiineilla. Jos ohjelma lukee ja dekoodaa itse näppäimistön, ei tietenkään auta mitään, vaikka Kernalin voissa paistaisi.

Ohjelma on muistissa vapaasti 256 osoitteeseen heitettävä. Näppäinkartan määrittelyohjelma kysyy alussa osoitteen, johon näppäinkartta sijoitetaan. Ohjelma pitää tätä arvoa suosituksena ja pyöristää luvun alaspäin edelliseen 256:lla jaolliseen osoitteeseen. Osoitteesta tulee löytyä vähintään 333 tavua vapaata muistia. Kuten tavallista, 49152 tuntuu melko sopivalta...

Järjestelmää voi kehittää niinkin, että funktionäppäinten määrittely hoituu samalla, tai että jotain näppäintä voi käyttää caps-lockina. Itse olen käyttänyt ohjelmaa käänteiseen tarkoitukseen. Kammoksuin 128:n skandinäppäimistöä, jota 64-tilassa oli aina käytettävä, ja muutin sen tavalliseksi.

Joulukortteja ja muutakin palautetta voi edelleenkin lähettää.

C=lehti
Tomi Marin
PL 64
00381 Helsinki

Ohjelman käyttö

Kun ohjelma 3 on siirretty selluloosakuituliuskan ja elektromekaanisen tangenttipöydän avulla koneeseen, on aika tallentaa se levykkeelle. Ohjelma kysyy käynnistettäessä näppäinkartan osoitetta. Tyypillisesti tähän kirjoitetaan 49152, mutta mikäli kyseisessä osoitteessa on levynopeuttajia tai vastaavaa, voi muitakin arvoja käyttää. On huomattava, ettei varsinainen kutsuosoite ole sama kuin tähän syötetty luku.

Tasonappuloita

Seuraavaksi tulostuu valitun näppäimen numero, aluksi nolla eli del-nappula, erilaisten shift-näppäinten tila, plain eli ei mitään shift-nappulaa, (shift, cmdr tai ctrl) ja näppäimen nykyinen määrittely.

Ensimmäiseksi kannattaa antaa komento %. Ohjelma kysyy, kopioidaanko ROMissa oleva näppäinkartta RAMiin. Tähän vastataan Yes. Nyt näppäinten sijoittelu voi alkaa.

Näppäimet hoitoon

Painamalla K ja sen jälkeen jotakin muuta näppäintä voidaan valita määriteltävä näppäin. Q-näppäimellä voi vaihtaa shift-näppäinten tilaa. Shift-, commodore-, control-, restore- ja stop-näppäinten määrittelyjä ei voi muuttaa.

Kun on löydetty jokin muutettavaksi sopiva näppäin, painetaan joko A tai D. A-näppäimen painamisen jälkeen painetaan sitä näppäintä, joka tuottaa halutun merkin. D-näppäimellä voidaan syöttää merkin ascii-koodi numeerisena, jotta erilaisia erityismerkkejä voitaisiin kirjoittaa. Jos muutetun näppäimen määrittely halutaan poistaa, painetaan U.

Kun mieleiset näppäimet on muokattu edustuskelpoisiksi, painetaan ! eli huutomerkki. Nyt ohjelma pokeaa konekieliosuuden muistiin. Jos ohjelma valittaa virheestä, ei hätää — korjataan Datalauseissa olevat virheet ja käynnistetään ohjelma uudelleen, mutta tällä kertaa ei anneta %-komentoa, koska näppäinkartta on jo RAMissa.

Jos datat olivat oikein, ohjelma tulostaa muistissa näppäinkartan alku- ja loppuosoitteet ja kutsuosoitteen. Näppäinkartta otetaan käyttöön antamalla sys-komento kutsuosoitteeseen. Painamalla stop ja restore ohjelman toiminta lakkaa, ja antamalla sys-komento uudelleen muokattu näppäinkartta palautuu taas käyttöön.

Mikäli näppäinkarttaa halutaan vielä muuttaa, käynnistetään ohjelma uudelleen ja muutellaan näppäimiä lisää. Jos uusi näppäinkartta on jo käytössä, sys-komentoa ei anneta uudelleen.

Esimerkki talon pitää

Esimerkki tyypillisesti selventää asiaa. Kun ohjelma on käynnistetty ja osoite sekä %-komento annettu, painetaan näppäimiä seuraavassa järjestyksessä:

K Y A A
K Z A W
K W A M
K T A J
Q K / A !
K Q D
1 4 7 ‹return› !

Tämän jälkeen käytössä on näppäinkartta, joka on muuten normaali, mutta näppäimestä T tulee J, Y:stä tulee A, W:stä M ja Z:sta W. Sen lisäksi kysymysmerkistä tulee huutomerkki ja shift-Q:sta tulee kuvaruudun tyhjennys.

```
10 PRINT CHR$(147)
20 DIM K$(3)
30 K$(0)="PLAIN":K$(1)="SHIFTED"
40 K$(2)="CMDR":K$(3)="CTRL"
50 PRINT "KEYMAPED V1.0  (C)1990 TM"
60 PRINT "-------------------------"
70 INPUT "KEYMAP BASE ADDRESS";BA
80 BA=256*INT(BA/256)
90 PRINT "ROUNDED TO"BA
100 Q=0:K=60
110 KA=BA+65*Q
120 PRINT:PRINT K$(Q)" KEYMAP"
130 PRINT "KEY SELECTED:"K"= '";
140 I=PEEK(60289+K):IF (I AND 127)<32 THEN PRINT "^";:I=I+64
150 PRINT CHR$(I)"'":I=PEEK(KA+K)
160 IF I=255 THEN PRINT "UNDEFINED":GOTO200
170 PRINT "CURRENT DEF:"I"= '";
180 IF (I AND 127)<32 THEN PRINT "^";:I=I+64
190 PRINT CHR$(I)"'"
200 PRINT "K - SELECT KEY    Q - QUALIFIER"
210 PRINT "A - DEFINE ASCII  D - DEFINE DECIMAL"
220 PRINT "U - UNDEFINE KEY"
230 PRINT "! - QUIT          % - DEFAULT KEYMAP"
240 GET A$:IF A$="" GOTO240
250 IF A$="K" GOTO400
260 IF A$="Q" THEN Q=Q+1 AND 3:GOTO110
270 IF A$="A" GOTO480
280 IF A$="D" GOTO440
290 IF A$="U" THEN POKE KA+K,255:GOTO120
300 IF A$="%" GOTO510
310 IF A$<>"!" GOTO240
320 RESTORE:S=0
330 FOR I=0 TO 72:READ A:S=S+A
340 IF A<0 THEN A=INT(BA/256)-A-1
350 POKE BA+260+I,A:NEXT
360 IF S<>7403 THEN PRINT "ERROR IN DATA STATEMENTS":STOP
370 PRINT "KEYMAP LOCATION:"BA".."BA+333
380 PRINT "TO RUN TYPE  SYS"BA+260
390 END
400 PRINT "SELECT A KEY: "
410 IF PEEK(203)<>64 GOTO410
420 I=PEEK(203):IF I=64 GOTO420
430 GET A$:K=I:GOTO120
440 A=-1
450 INPUT "ASCII VALUE";A
460 IF A<0 OR A>255 GOTO120
470 POKE KA+K,A:GOTO120
480 PRINT "ENTER DEFINITION: "
490 GET A$:IF A$="" GOTO490
500 POKE KA+K,ASC(A$):GOTO120
510 INPUT "COPY ROM KEYMAP (Y/N)";A$
520 IF A$<>"Y" GOTO120
530 PRINT "COPYING":S=60289
540 FOR T=0 TO 194:POKE BA+T,PEEK(S+T):NEXT
550 FOR T=195 TO 259:POKE BA+T,PEEK(S+52+T):NEXT
560 GOTO120
570 DATA 8,120,169,18,160,-2,141,143,2,140,144,2,40,96
580 DATA 173,141,2,201,3,208,24,205,142,2,240,13,173
590 DATA 145,2,48,8,173,24,208,73,2,141,24,208,169,127
600 DATA 141,0,220,96,201,4,144,2,169,3,170,189,69,-2
610 DATA 133,245,189,73,-2,133,246,76,224,234
620 DATA 0,65,130,195,-1,-1,-1,-1
```

Listaus 3. Lyhyt Basic-ohjelma, jonka avulla käyttäjä voi muutella eri näppäinten antamia ascii-koodeja.

0	Del	23	x	46	@ (at-merkki)
1	Return	24	7	47	, (pilkku)
2	Kursori oikealle	25	y	48	punta
3	F7	26	g	49	* (tähti)
4	F1	27	8	50	; (puolipiste)
5	F3	28	b	51	Home
6	F5	29	h	52	varattu (arvo 1)
7	Kursori alas	30	u	53	=
8	3	31	v	54	Nuoli ylös
9	w	32	9	55	/
10	a	33	i	56	1 (ykkönen)
11	4	34	j	57	Nuoli vasemmalle
12	z	35	0 (nolla)	58	varattu (arvo 4)
13	s	36	m	59	2
14	e	37	k	60	Välilyönti
15	varattu (arvo 1)	38	o (O-kirjain)	61	varattu (arvo 2)
16	5	39	n	62	q
17	r	40	+	63	Stop
18	d	41	p	64	ei näppäintä
19	6	42	l (pieni L)		
20	c	43	-		
21	f	44	. (piste)		
22	t	45	: (kaksoispiste)		

Taulukko 1. Näppäinkoodit sellaisina kuin ne löytyvät muistipaikasta 203. Varatut arvot ovat erilaisia Shift-näppäimiä.

AMIGAOHJELMIEN HINTAROMAHDUS

Nyt kannattaa tilata disketitkin ohjelmien kera hintaan **9,90** mk/kpl. Saat edelleen joka 11:n **ILMAISEKSI** (jopa arvokkaat AVE-ohjelmat/collectionitkin käyvät). Tilaa siis viimeistään nyt kokonainen peli/ohjelmaläjä yhden halpapelin hinnalla. Hintaromahdus koskee myös päämainostamme C-lehdessä.

9,90 KPL

☎ PIKATILAUS PUHELIMELLA 931-656 919

DISKETTIALE

3,5″ kaksipuoleiset disketit. Tilaa erikseen tai muun tilauksesi mukana.

50,- 10 kpl

AMIGAN PD-LEVYT

PELI-PD á 9,90

(peli-PD on kokonaan autoboottaava)

1. Moria 3.0 seikkailupeli (vaatii lisämuistin).
2. Super Bumper flipperipeli.
3. Werner Flashnier toimintapeli, 100 kenttää.
4. Lady Bug. Ohjaat leppäkerttua turvaan takaa-ajajilta.
5. Pac Man kuuluisa pakomatka sokkelossa.
6. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailupeli.
7. Monopoly perustuu kuuluisaan lautapeliin.
8. Amoeba Invaders ammuntapeli.
9. Chess 2.0 shakkikaveri kokeneellekin pelaajalle.
10. Hack Life v 1.0 roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
11. Larn kuuluisa roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
12. Net Hack roolipeli.
13. Card Games korttipelikokoelma.
14. Hirsipuu, peli jossa suomi/englanti sanasto — opettavainen.
15. Standart Games. Useampia tunnettuja pelejä.
16. Empire huippusuosittu valloituspeli.
17. Escape From Jovi toimintapeli.
18. Tetrix, sukua Tetrikselle.
19. Castle seikkailupeli.
20. Cosmic, peli sodasta ja rauhasta.
21. Bally III, käännös pelistä Click.
22. Steinschlag, ohjaat putoavia paloja.
23. Paccer PacMan klooni.
24. Peters Quest, seikkailupeli.
25. Paranoids. Pako mielisairaalasta.
26. Star Trek Trivial. Peli sisältää 100 kysymystä aiheesta Star Trek.
27. Zerk roolipeli. Miltei kuin Ultima.
28. Emporos. Nouse valtaan, mutta miten?
29. Quattro, sukua Tetrikselle. 3 vaikeustasoa ja musiikki.
30. Mirror Wars ammuntapeli.
31. Jump and Run. 3-D grafiikalla toteutettu peli.
32. Cosmoroids -avaruusammuntapeli. Kiva lentotyyli muistuttaa Thrustia.
33. Cravitywars siisti avaruuspeli. Ei toimi 1.3. Amigoissa.
34. Flipper tammea muistuttava lautapeli.
35. Hack Game V 10.3D roolipeli.
36. 3 D Breakout 3 ulotteinen muurinmurtopeli.
37. Egyptian run autopeli, jossa ajat rallia autiomaassa.
38. Ristinolla peli. Hyvän näköinen kenttä ja kone todella hyvä vastustaja.
39. Slotcars toimintapeli. Ajat romurallia. Kaikki keinot sallittuja.
40. Mitä ja missä. Kokoperheen huomiokykypeli.
41. —42. NetHack 3.0 uusi versio IMB.
43. Battleforce mahtava robottitaistelu.
44. Marble Side kuulapeli. Mukana editori.
45. Stonaye huippusuositun BoulderDashin haastaja.
46. Noch Eins Brake Out peli. Hyvä!
47. Battleship. Hyvä laivasotapeli.
48. DAD Älypeli. Rubiikinkuution uusi haastaja.
49. 50. 51. Star Treck peli. Vaatii 1 MB + lisälevarin. 19,- levy.
52. 53. Star Treck 3.0 uusi seikkailu. 1 MB + lisälevari. 19,- levy.
54. Aikaluola uusi suomenkielinen tekstiseikkailu.
55. Miniblast shoot em up peli. Ammu sitä mikä liikkuu.
56. Tron. Elokuvaan perustuva science fiction peli.
57. Empire uusi versio 2.1. Sotapelien kingi!
58. Pipeline korkeatasoinen PD versio Pipemaniasta.
59. Imperium Romanum valta- ja sotastrategiapeli. Ave!
60. TIT-3D ristinolla. Haastava älypeli.
61. Orbit 3D. Taistele avaruudessa, mutta varo mustaa aukkoa.

EURO-PD á 9,90

Euro PD- on kokonaan autoboottaava

1. Sound FX musiikkiohjelma, voit säveltää musiikkia helposti.
2. Moria 3.0 rooliseikkailupeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
3. Miami Vice Remix disketti.
4. Super Bumper flipperipeli, suosittelemme.
5. Werner Flashbier. Rockfordin tapainen toimintapeli.
6. PD-Tetris peli ja kaksiulotteinen Shakkipeli.
7. Lady Bug. Klassinen lokeropeli kippiovilla.
8. Pacman PD-peli pelattava klassinen idea.
9. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailu Amigalle.
10. Kopiontiohjelmakokoelma 1.2 (uusi PD-kooste 5 parasta).
11. Monopoli lautapeli nyt saatavilla Amigaasi.
12. Eurorythmix Remix disketti.
13. Digital Force 9 kappaleen kokoelma. Räppiä ja discoa.
14. Digitoitua musiikkia mm. Full Metal Jacket ja Karel Fialka.
15. Wild Copper demolevy ja musat Big in Japan, Warm Start.
16. 7 UP GREW Starwars Remix disk + 6 muuta kappaletta.
17. Samantha Fox musiikki demokasetti.
18. Crusaders Audio X 8 musiikkikappaleen kooste. Tosi hyvä.
19. Kuuluisa Walker demo nyt meillä. Vaatii 512 K lisämuistin.
20. Amoeba invaders kuuluu PD kärkipelisarjaan.
21. Chess V 2.0 PD Shakkikaveri, josta on vastusta.
22. Hack Lite V 1.0 roolipeli vaatii 512 K lisämuistin.
23. Larn kuuuluisa PD-roolipeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
24. Crazy Comix 1. Hullunhauskoja sarjakuvia. Osta ja naura.
25. Crazy Comix 2. Tämä hupa ei lopu.
26. ARP korvaa CLI:n lyhyemmillä komennoilla 50% säästöä.
27. Digitech Megademo. Todellinen hitti PD-levyke.
28. ESA ohjelmointiryhmän koostama 8 demon taidonosoitus.
29. Midnight Musical Glideshow. Siisti grafiikka/musiikki.
30. Diskettilehti, jossa ajankohtaista asiaa/juttua.
31. Deadly Mix X. Seitsemän musiikkidemoa. Suositellaan.
32. Gate: todella pitkä musiikkikappale. Laadukas soundi.
33. Arcadia Team Mega Demo. Nättiä grafiikkaa ja musiikkia.
34. No Limits ohjelmointiryhmän useita hyviä demoja.
35. List Creator. Voit tehdä ohjelmistasi selkeän luettelon.
36. Pakattuja musiikkikappaleita. 11 pitkää sävelmää.
37. Acme very good slideshow.
38. ALF demo, joka on tuttu TV-3 katsojille. Asiaa!
39. Hyötyohjelmapaketti 69 apuvälinettä tosi harrastajalle.
40. Soundtracker V 2.4. Nyt entistä parempia soundeja.
41. Musiikkidisketti edelliseen (Soundtracker V 2.4).
42. Soitindisketti Nro 40 (Soundtracker V 2.4).
43. Crazy Comics III. Hauskoja sarjakuvia. Tässä ei hymy hyydy.
44. Virusbuster. 26 viruskilleriä viruksien hengenmenoksi.
45. Card Games useita korttipelejä (pasianssi, ventti ym.)
46. C-kasetin kansieditori, voit tehdä näppärästi tekstit kanteen itse.
47. Viemäri PD. Herkkupaloja viemäritv:n pääputkesta.
48. Icon disk, sisältää yli 250 iconia.
49. Grafiikkadisketti, mukana piirtoanimation pyöritys, slide show ym.
50. Jarre-digi 1, digitoitua musiikkia.
51. Jarre-digi 2, digitoitua musiikkia.
52. Sandra-digi 1, digitoitua musiikkia.
53. Megastars music disk 7 vauhdikasta musiikkikappaletta.
54. Mahoney Music disk II, 25-minuuttia hyvää tietokonemusiikkia.
55. Hirsipuu. Pitkään kiinnostava sananarvauspeli. Hyvä taustamusiikki.
56. Standard Games I, Yatzy, Solitaire, muistipeli, katkopeli, 24, ym.
57. Raate Collection. Ainutlaatuisia esinedokumettikuvia talvisodan ajalta.
58. Space Acedemo (Drager's Lair II). Uskomaton esitys ilman lisämuistia.
59. Forgotten Realms Slideshow by Fraxion. Huippugrafiikka.

65. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 1.
66. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 2.
67. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 3.
68. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 4.
69. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 5.
70. 8-kanavainen soundtracker-musiikkiohjelma.
71. Slimeboot V 1.6 mukana laaja dokumentointi.
72. Real 3D Kuuluisa ja erittäin hieno kuvashow.
73. Uusi hyötyohjelmapaketti, kaikkea tarpeellista. Sisältää n. 20 ohjelmaa.
74. Musakripper, Disk Repair, Sinus Creator ja Floppy Music Utilityt.
75. Cocktail ohjelma. 17:n nautintojuoman valmistusohjeet.
76. Assembler Disk. Hyötyohjelmia koodarille mukana tarpeellinen Blink.
77. Sound FX:n äänitehostedisketti. Sisältää 120 äänitehostetta.
78. Brainstorm "ZINE" diskettilehti.
79. Maggy 5. suomenkielinen hyvä diskettilehti.
80. Puggs in Space animoitu elokuva.
81. Complex demo disk. Amiga-tiimi Suomen huipulta.
82. Amigo 3 diskettilehti sekä lajapäin hyötysoftaa.
83. Forgotten Realms 90. Tosi upea slideshow.
84. Soundtracker musiikkiohjelma V 2.5.
85. 4 pystymiksattua kappaletta. Pisimpiä kuulemiamme digitointeja.
86. D.MOB musik disk 2. Musiikkia 26 minuuttia.
87. AVE MIX I Battle Squardron pelin huippudemo. Hyvää animaatiota ja Euro TOP TEN (ohjelmat, grafiikka ja musiikki).
88. Wizzcat sarjakuvat. Vol II.
89. The Complex Nowadays.
90. The Complex History I.
91. Slimeboot V 1.6. helppokäyttöinen viruksentorjuntaohjelma.
92. Jr.Comm tietoliikenneohjelma. Mikrobitin testivoittaja (vaatii 1 mb).
93. N.Comm uusi monipuolinen haastaja Jr.Comm modemi ohjelmalle.
94. 140. Assembler käskyrutiinia — todella hyödyllinen!
95. Tallettava Amiga tieteislaskin 3D vektorille, reaali & kompl.luvuille.
96. Powerpacker pakkaa levytiedostot pieneen tilaan, jopa autom.purku.
97. Make Icon valmistaa Iff-kuvista hienoja, jopa suuriakin Iconeita.
98. MED-musiikkieditori. Ehkä jopa Soundtrackeriakin parempi ohjelma.
99. CIA:n salainen valtioanalyysi. Julkaistu USA:n laeista huolimatta.
100. Kalenterinteko-ohjelma 1900 alkaen. Suurmenestys mm. USA:ssa.
101. Mr. Backup. Uusi ammattimainen kovalevyn varmuuskopiointiohjelma.
102. Sidemaster. Uusi kaikki moodit hyväksyvä Silde Show hyötyohjelma.
103. A68K Assembler. Uusi versio, uusi Blink (Vaatii myös Euro 104:n).
104. A68K CopDisassembler sekä muita tarpeellisia hyötyohjelmia.
105. Ave-hyötyohjelmakokoelma 1. Paljon tarpeellista samalla levyllä.
106. Huippuhauska sarjakuva Crazy Comix osa 4. Ataristin painajainen.
107. Crusaders bacteria demo. Huippumusaa Crusades deckistä.
108. Taulukkolaskenta nyt PD:nä — uskomatonta. Mukana eng.ohjeet.
109. tai 110. CLASSIC (parhaat) demot 1 tai/ja 2.
111. —112. C-Kieli nyt saatavilla PD:nä. Yhteensopiva Lattice C:n kanssa.
113. PrintStudio printtaa kuvia, tekstiä ja grafiikkaa.
114. Tunnettu Wizzcat TJR demo pack 9.
115. —116. Bud Brain megademo. Levyt 1 ja 2.
117. Rebels/Amaze 1990. Yli 50 huippubiisiä muistissa uskot tai et.
118. Ryydman musiikkidemo, joka ei esittelyä kaipaa.
119. Pulttibois demo. Tekijänä Future guys.
120. —121. Red Sector megademo. Levyt 1 ja 2.
122. —123. No brain-no pain megademo. Yksi parhaita! Levyt 1 ja 2.
124. Suuri PD-selection. Runsaasti pelejä, demoja yms. ohjelmia.

AVEBOX 931-660 971
Soita tietokoneellasi. Voit pelata pelejä, jopa imuroida PD:tä ilmaiseksi boxin sisäänajotarjouksena.

DISKETTITARROJA

Tyylikkäät ja käytännölliset ritaritarrat 3,5″ disketteihisi. Uusi R-materiaali. Tarttuu hyvin, irtoaa ehjänä.

39,- 100 kpl

LEIKKAA KUPONKI — POSTITA ILMAISEKSI

Tilaan seuraavat tuotteet

PD-LEVYT á 9,90 (kirjoita numerot)

PELI-PD ______________________

EURO-PD ______________________

MUUTA (esim. FISH 1—370 Taifun 1—110 tai Soundtracker soitinlevyt 1—91) ______________________

Ave Collectionit á 39,-

C01.....Soundtracker Collection
C02.....Ave Home/Professional Collection 1
C03.....Ave Home/Professional Collection 2
C04.....Ave Home/Professional Collection 3

Monilevycollectionit polkuhinnoin á 95,-

M1...Home/Business Pack. Kaikkea käyttökelpoista kirjanpidosta alkaen .... 95,- (ovh. 150,-)
M2...Science Pack. Monilla levyillä CAD, Fraktaali kotiplanetaario yms. ohjelmia .... 95,- (ovh. 125,-)
M3...Colombia perhepaketti n. 100 peliä/hyötyohjelmaa .... 95,- (ovh. 149,-)

Soundtracker soitinlevyt á 9,90
Saatavana nyt väliltä 1—91

Puhdistusdisketit 29,- kpl 3,5″ .... kpl 5¼″ .... kpl

AVE OHJELMAT 39,- kpl

1. Ave-Pelikenttäeditori A-luokkaa!
2. Menueditori 2. Hyvä koostaja.
3. Surv. Duetto 2 engl. opetuspeliä.
4. Memoris tyylikäs muistipeli.
5. Ave-Suojaaja suojaa ohjelmasi.
6. Matemaattinen Lottoennustaja.
7. Kortistoija kortistoi mitä vain.
8. Hugeview 2 kuvankäsittelijälle.
9. Bloody Afternoon toimintapeli.
10. Video/kortistovalvoja.
11. COLORIS: 5 tähteä Mikrobitin testissä, nyt Ave-säästöohjelmana
12. Bootmaster. Muotoile ohjelmaasi oma boottiblokki.

HARDWARE

Avesampler (mono)	295,-	____ kpl
Avesampler (stereo)	395,-	____ kpl
512K Nopea lisämuisti	495,-	____ kpl
Aito Winner Hiiri	269,-	____ kpl
Disketti Box (til. 80)	59,-	____ kpl
Disketti Box (til 120)	89,-	____ kpl
2 mikrokytkinfiretikku	69,-	____ kpl
4 mikrofireä + autofire	99,-	____ kpl
Upea ritarihiirimatto	39,-	____ kpl
3,5″ ritaridiskettitarrat 100 kpl	39,-	____ kpl
Diskettiale 3,5″/10 kpl	50,-	____ kpl
Avehitit + VirusX PD-luettelodiski	19,-	____ kpl

Nimi: ______________________

Lähiosoite: ______________________

Postinumero: ____________ Paikkakunta: ____________

AVESOFT MAKSAA POSTIMAKSUN



Avesoft
PL 219, 33101 TAMPERE

VASTAUSLÄHETYS
SOPIMUS 33820/7

33003 TAMPERE

YADA

Jo aikoja sitten C=lehden lukijoiden iloksi julkaistiin digitoidun äänen toisto-ohjelma. Äskettäin lehdestä löytyi digitoijan rakennusohje, joten on paikallaan julkaista myös yksinkertainen digitointiohjelma kokoelman täydentämiseksi. Se on Yada.

Digitointia moniajon vaatimuksilla

Jukka Marin

Yksinkertainen digitointiohjelma ei ole vaikea tehdä, mutta sen tekeminen moniajon vaatimusten mukaisesti vaatii jonkin verran tilaa. Kaikki tarvittavat resurssit täytyy kiltisti varata ja vapauttaa, jottei digitointiohjelma sekoittaisi koneen muuta toimintaa. Sääntöjen noudattamisen seurauksena oheinen ohjelma toimii luotettavasti kaikissa laitekokoonpanoissa.

Ohjelman koon pitämiseksi kohtuullisena on ominaisuuksista tingitty jonkin verran. Komeista ja värikkäistä näytöistä, liukusäätimistä ja digitaalisesta signaalinkäsittelystä voi vain haaveilla, jos ohjelman on mahduttava reiluun yhteen kilotavuun. YADA on pelkistetty, CLI-ikkunassa toimiva, mutta täysin käyttökelpoinen ohjelma.

Keskitytään tärkeimpään

Listauksen 1 ohjelma sisältää seitsemän komentoa. Digitoimis- ja toistokomentojen (R ja P) lisäksi mukana ovat tallennus- ja lataamiskomennot (S ja L), digitointinopeuden säätö (F) ja ääniulostuloissa olevan suodattimen ohjauskomento (T). Kaikkein tärkein käsky kuitenkin on Q, jolla ohjelmasta pääsee pois.

A500:ssa sekä uudemmissa A2000-koneissa voi ääniulostuloissa olevan alipäästösuodattimen ohittaa ohjelmallisesti. Tällöin korkeiden äänien toisto paranee huomattavasti, mutta ääneen saattaa pienemmillä näytteenottotaajuuksilla tulla haitallista säröä. A1000:ssa suodattimen ohittaminen ei ole mahdollista ja T-komento ei vaikuta ääneen mitenkään.

Jotta ohjelma pysyisi lyhyenä, mutta pystyisi silti käyttämään laajennusmuistin hyödykseen, digitoidun äänen toisto tehdään kokonaan prosessorilla äänityksen tapaan. Toinen mahdollisuus olisi käyttää Paula-piirin DMA-toistoa, joka ei rasita juuri lainkaan keskusyksikköä, mutta silloin äänten olisi sijaittava CHIP-muistissa.

KOMENNOT:

R	Record	(4049768)
P	Play	(149520)
L ‹name›	Load	
S ‹name›	Save	
F ‹value›	Sampling Freq.	(10000)
T	Toggle filter	(ON)
Q	Quit the program	

Ohjelman ymmärtämät komennot. Komentoluettelo tulostuu näyttöön ohjelmaa käynnistettäessä ja jokaisen virheellisen komennon jälkeen. R-komennon perässä näkyy digitointikäyttöön varatun puskurin koko tavuina, P-komennon perässä taas digitoidun äänen pituus. F-komennosta nähdään valittu näytteenottotaajuus ja T-komennosta äänilähdöissä olevan alipäästösuodattimen tila (ON=päällä, OFF=pois). Lataamis- ja tallennuskomennoissa L ja S tiedoston nimi annetaan välittömästi komennon perään, esimerkiksi Lnössö lataa tiedoston nimeltä nössö. Komennot näppäillään YADA› -vasteen perään.

YADA-ohjelman äänitys- ja toistorutiinit on tehty nopeiksi, joten ohjelma pystyy jopa 40000 näytteen sekuntinopeuteen perus-Amigassa. Tätä varten ohjelma kieltää moniajon ja keskeytykset digitoinnin ja toiston ajaksi. Komentotilassa ja muiden komentojen suorituksen aikana moniajo sen sijaan toimii normaalisti.

600 riviä

Digitoijan listaus on pitkä ja mutkikas. Pääohjelma varaa aluksi muuttujilleen tilaa pinosta linkkäskyllä ja nollaa varaamansa tilan, jolloin kaikkien muuttujien alkuarvo on nolla. Sitten avataan Dos-kirjasto tiedostojen käsittelyä ja tekstin tulostusta varten. Seuraavana varataan AllocMem-rutiinilla puskuri tietojen syöttöä varten ja pyydetään syöttötiedoston filehandle Input-rutiinilla.

Äänikanavat varataan allocaudio-aliohjelmassa, jossa luodaan ensin viestiportti ja IORequest-struktuuri audio.devicen käyttöä

varten. Audio.devicelle annetaan avattaessa kanavamaskiksi 15, jolloin kaikki kanavat varataan tämän ohjelman käyttöön. Koska kanavien prioriteetiksi on asetettu 127, ei mikään muu ohjelma voi varata niitä digitoijan käytön aikana. Jos prioriteetti olisi pienempi, mikä tahansa suurempaa prioriteettia käyttävä ohjelma voisi varastaa kanavat tältä ohjelmalta kesken kaiken.

Rinnakkaisportti varataan digitoijan liittämistä varten allocparallel-aliohjelmassa. Aliohjelman aluksi yritetään varata gigatavu (tuhat megatavua) muistia, jolloin rinnakkaisportin mahdollisesti varannut kirjoitinohjain poistuu muistista, ellei se ole parhaillaan käytössä. Amigan käyttöjärjestelmä nimittäin ei poista muistista jo suljettuja kirjastoja, kirjoitinohjainta, fontteja tai muita levyltä ladattuja olioita, ellei siihen ole erityistä tarvetta. Näin vältytään esimerkiksi kirjoitinohjaimen jatkuvalta lataamiselta, koska se pidetään muistissa mahdollisimman pitkään eli siihen saakka, että muisti loppuu kesken. Tuhannen megatavun varaaminen saa Execin siivoamaan kaiken mahdollisen muistista, jolloin kirjoitinohjainkin saa kyytiä. YADA myös vapauttaa pyytämänsä muistin, jos se sen sattuu saamaan, mikä tosin on epätodennäköistä nykyisissä Amigoissa.

Rinnakkaisportti varataan misc.resourcen avulla. Mikäli se oli jo ennestään varattu, AllocMiscResource palauttaa d0:ssa osoittimen portin käyttäjän nimeen. Jos portti oli vapaa, d0:ssa palautuu nolla ja portti on varattu YADA-ohjelman käyttöön.

Muistia kuluu

Digitointia varten varataan mahdollisimman paljon muistia. Ohjelman yksinkertaisuuden vuoksi muistin on oltava yhtenäistä eli useita toisistaan erillään olevia muistialueita ei voida käyttää. YADA etsii suurimman yhtenäisen vapaan muistialueen, vähentää sen koosta 20000 tavua ja varaa loput. 20000 tavua jätetään jäljelle siltä varalta, että käyttöjärjestelmä tai joku muu ohjelma sattuisi tarvitsemaan muistia digitoijan käytön aikana.

```
  file$="YADA" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

      DATA ga0003 f3gf00 01gi00 019dga 0003e9 ga0001 9d4e54 ffca20 4c700c e7
      DATA 42a051 c8fffc 426070 0043fa 06022c 780004 4eaefd d82940 fffc67 cd
      DATA ga0092 7e6420 3cga00 ga0422 3c0001 00012c 780004 4eaeff 3a2940 e4
      DATA ffce67 742040 20fcga 00ga04 2948ff ca7e65 2c6cff fc4eae ffca29 81
      DATA 40ffec 67587e 6661ga 00a866 507e67 610001 126648 7e6824 3cga00 dc
      DATA 4e202c 780004 4eaeff 7c223c 000200 014eae ff2890 82b082 6d0e29 30
      DATA 40ffdc 72014e aeff3a 2940ff e04eae ff764a acffe0 671039 7c2710 2d
      DATA ffd461 000136 610001 427e00 08b900 0100bf e00161 ga0098 610001 68
      DATA 08202c ffe067 0e2240 202cff dc2c78 00044e aeff2e 202cff ce6710 9e
      DATA 224020 112c78 00044e aeff2e 42acff ce202c fffc67 0e2240 2c7800 13
      DATA 044eae fe6242 acfffc 20074e 5c4e75 702291 c86100 036c29 40ffe4 e8
      DATA 673c70 446100 03e429 40ffe8 673022 4041fa 04fa70 007200 [illegible] [illegible]
      DATA 7f0009 45fa04 f9234a 002274 012342 00262c 780004 4eaefe 444a80 56
      DATA 660650 ecffd2 4e7570 014e75 4a2cff d2670c 226cff e82c78 00044e 1d
      DATA aefe3e 206cff e46100 036020 6cffe8 610003 c04e75 203c3b 9aca00 47
      DATA 240072 002c78 00044e aeff3a 4a8067 082240 20024e aeff2e 43fa04 8f
      DATA 957000 4eaefe 0e2940 fff867 1e7002 43fa04 912c6c fff84e aefffa da
      DATA 4a8066 0c50ec ffd313 c000bf e3014e 757001 4e754a 2cffd3 671042 8a
      DATA 3900bf e30170 022c6c fff84e aefff4 4e7520 3c001b 0bd480 ecffd4 4e
      DATA 3940ff d64e75 41fa03 896004 41fa04 13202c ffdc22 2cffd8 740034 19
      DATA 2cffd4 43fa04 3c0839 000100 bfe001 670443 fa0430 260961 00021e 71
      DATA 222cff ec242c ffca76 7f2c6c fffc4e aeffd6 20ga42 3008ff 101867 5b
      DATA ba0cga 006165 0a0cga 007a62 ga04ga 002043 fa03fd 45fa00 12548a a5
      DATA 121967 96b001 66f6d4 d261ga 00e04e d20010 013e01 800064 00a200 7e
      DATA 1c0006 00104e 750879 000100 bfe001 6000ff 7441fa 02c060 00ff70 6f
      DATA 720010 186726 04ga00 306b20 0cga00 09621a 0c4117 706208 c2fc00 3d
      DATA 0ad240 64e241 fa03a6 610001 8a6000 ff400c 410064 65ee0c 419c40 69
      DATA 62e839 41ffd4 6100ff 166000 ff2822 08243c ga0003 ee2c6c fffc4e fa
      DATA aeffe2 280067 1c2200 242cff e0262c ffd84e aeffd0 240022 044eae 92
      DATA ffdcb6 826700 fef24e aeff7c 41fa03 5a6100 013260 00fee8 220824 af
      DATA 3cga00 03ed2c 6cfffc 4eaeff e22800 67dc22 00242c ffe026 2cffdc 92
      DATA 4eaeff d62940 ffd822 044eae ffdc60 00feb2 5288ga 100cga 002067 c6
      DATA f60cga 000967 f04e75 4bf900 dff000 41f900 bfe101 47f900 bfe001 c5
      DATA 704034 3c0080 363c00 803b7c 000f00 963b7c 078000 9a3b6c ffd600 18
      DATA a63b40 00a82b 4900a0 3b6cff d600b6 3b4000 b82b49 00b03b 7c8003 f8
      DATA 00964e 713b7c 000f00 964e75 2c7800 044eae ff8822 6cffe0 2449d5 49
      DATA ecffd8 619810 191200 e14912 003b41 00aa3b 4100ba b3ca64 140813 74
      DATA 000667 0e302d 001ec0 4267f8 3b4200 9c60d8 4eaeff 826000 fe0e2c 21
      DATA 780004 4eaeff 88226c ffe024 49d5ec ffdc61 00ff54 ga1090 031200 4a
      DATA e14912 003b41 00aa3b 4100ba 12c0b3 ca6414 081300 06670e 302d00 11
      DATA 1ec042 67f83b 42009c 60d493 ecffe0 2949ff d84eae ff8260 00fdbc 23
      DATA 48e7ff f0224f 45fa00 30266c ffca2c 780004 4eaefd f62c6c fffc4e c8
      DATA aeffc4 220067 10240b 4a1b66 fc534b 260b96 824eae ffa04c df0fff 9e
      DATA 4e7516 c04e75 48e7ga 305880 240022 3c0001 00012c 780004 4eaeff c8
      DATA 3a2440 4a8067 6024c2 70ff4e aefeb6 154000 0f6b44 93c94e aefeda fe
      DATA 254000 10157c 000400 08157c gb000e 41ea00 142088 589042 a80004 20
      DATA 214800 08200a 602848 e7ga30 200867 202448 700010 2a000f 6b082c b5
      DATA 780004 4eaefe b020ga 224a2c 780004 4eaeff 2e7000 4cdfga 0c2040 64
      DATA 4e7548 e7ga20 244858 802400 223c00 010001 2c7800 044eae ff3a20 86
      DATA 404a80 671420 c2214a 000e11 7c0005 000859 823142 001220 084cdf 7b
      DATA ga044e 752008 670c22 482021 2c7800 044eae ff2e4e 755965 742041 05
      DATA 6e6f74 686572 204469 676974 697a65 722066 6f7220 746865 20416d 58
      DATA 696761 206279 204a2e 4d6172 696e20 31ga39 30ga0a 436fga 6d616e 9f
      DATA 64733a 0a52ga 095265 636f72 64ga09 28256c 64290a 50ga09 506c61 f4
      DATA 79ga09 28256c 64290a 4c203c 6e616d 653e09 4c6f61 640a53 203c6e c5
      DATA 616d65 3e0953 617665 0a4620 3c7661 6c7565 3e0953 616d70 6c696e 9a
      DATA 672046 726571 2e0928 256c64 290a54 ga0954 6fga67 6c6520 66696c f8
      DATA 746572 09284f 257329 0a51ga 095175 697420 746865 207072 6f6772 43
      DATA 616d0a 594144 413e20 00646f 732e6c 696272 617279 006175 64696f 9f
      DATA 2e6465 766963 65000f 006d69 73632e 726573 6f7572 636500 59ga41 20
      DATA 445f7a 5f6572 65004e 00ga46 005150 52534c 46543f 004672 657120 c4
      DATA 45ga72 6f720a 004669 6c6520 45ga72 6f7220 256c64 0agb00 03f237
      DATA **
```

Käännetty digitointiohjelma Basic-lataajineen. Basic-ohjelman ajamalla levylle saadaan ajovalmis konekieliohjelma, joka tallentuu YADA-nimiseksi. Basic-ohjelman lataajaosa on sama kuin aikaisemmissa C=lehdissä.

YADA-digitointiohjelman alkuperäisestä assemblerkoodista voi tilata paperikopion toimituksestamme osoitteella:

C=lehti
"YADA"
PL 64
00381 Helsinki

Liitä mukaan nimelläsi, osoitteellasi ja 3,20 mk:n postimerkillä varustettu kirjekuori.

Alussa näytteenottotaajuus asetetaan 10000 näytteeksi sekunnissa, mutta käyttäjä voi vaihtaa sitä myöhemmin F-komentoa käyttäen. Taajuus muunnetaan Paula-piirin tarvitsemaksi period-arvoksi f2p-aliohjelmalla.

Tässä vaiheessa tarpeelliset alustukset on tehty ja kutsutaan do_something-aliohjelmaa, jossa käyttäjän komentojen suoritus tapahtuu. Aliohjelmasta palataan Q-komennolla, jolloin asetetaan äänilähdöissä oleva suodatin toimintaan, vapautetaan kaikki varatut resurssit, suljetaan Dos-kirjasto ja poistutaan ohjelmasta.

Keskeytymätöntä toimintaa

Digitointi ja toisto tapahtuvat kumpikin omissa silmukoissaan, joiden aikana keskeytykset ja moniajo ovat kiellettyjä tarkan ajoituksen ja tarvittavan nopeuden vuoksi. Digitointi olisi mahdollista myös keskeytyksiä käyttäen, mutta keskeytykset vaatisivat digitointinopeuksilla huomattavan suuren osan prosessorin tehosta. Keskeytyksiä käytettäessä suurin mahdollinen näytteenottotaajuus jäisikin perus-Amigassa kymmenen kilohertsin tienoille, kun se YADA-ohjelmassa on 40000 hertsiä.

Digitoinnin ja toiston ajoitus perustuu Paula-piirin omaan ajastukseen ja keskeytyksiin. Paula antaa keskeytyksen joka toisen toistamansa näytteen jälkeen 16-bittisyytensä takia, minkä vuoksi jokaisesta digitoijalta saadusta 8-bittisestä näytteestä tehdään kopio 16-bittisen sanan toiseen puolikkaaseen. Paula asetetaan toimimaan kaksinkertaisella nopeudella, jolloin keskeytystaajuudeksi saadaan haluttu näytteenottotaajuus.

Kun Paula hoitaa digitoinnin ja toiston ajoituksen, se ei ole riippuvainen koneen tehosta. Siksi YADA toimii samalla nopeudella niin 68000- kuin 68030-pohjaisissa koneissakin. Samaa ei voi sanoa kaikista kaupallisista digitointiohjelmista, jotka usein käyttäytyvät turbokoneissa säälittävän typerästi.

Digitoinnin ja toiston voi pysäyttää kesken painamalla hiiren vasenta nappia, jota on helppo tarkkailla silmukoiden aikana. Näppäimistön lukeminen olisi huomattavasti vaikeampaa, koska

Peliautomaattien parhaat vihdoinkin upeina videopeleinä omassa televisiossasi. Vaikka kolmiulotteisena. Sega.

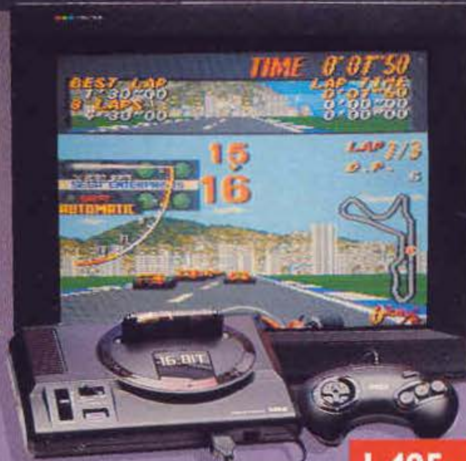
Sega, maailman suurin peliautomaattien valmistaja, näyttää suunnan videopelien 90-luvulle. 16 bitin Sega Mega Drive sekä 8 bitin Sega Master System Plus ja Sega Master System tuovat aidon pelitunnelman suoraan kotiisi.

Katso hintoja, vertaa laatua

Vain Sega on peleiltäänkin Sega. Tuttuja pelejä automaateista, toimintaa, elokuvapelejä, seikkailuja, koko perheen pelejä, urheilua. Yksinpelejä ja kaksinpelejä.

Ja lisälaitteet tuovat Segaan vielä uuden ulottuvuuden. Kolmiulotteisilla, ainutlaatuisilla 3-D -laseilla pääset itse mukaan peliesi tapahtumiin. Light Phaser -valopistooli (vakiona Master System Plus'assa) kysyy sinulta puolestaan nopeutta ja tarkkuutta Rapid Fire Unit'in muuttaessa valopistoolin tai peliohjaimen kertatulta ampuvasta sarjatuliaseeksi. Peliohjaimen voit myös korvata joystick-vaihtoehdolla eli Control Stick'illä.





1.495,-

Sega Mega Drive

Keskusyksikkö (mukana Altered Beast -pelikasetti), ohjain, adapteri ja liitäntäjohdot.



995,-

Sega Master System Plus

Keskusyksikkö (sisäänrakennettuina Hang On ja Safari Hunt -pelit), 2 ohjainta, Light Phaser -valopistooli, adapteri ja liitäntäjohdot.

Sega Master System

Keskusyksikkö (sisäänrakennettu Alex Kidd in Miracle World -peli), 2 ohjainta, adapteri, liitäntäjohdot. Hinta 895,-

Tyylikäs Voittaja. Sega.

Hang on with

SEGA

Sega-kauppiaat: Expert, Musta Pörssi, Info, Hämeenheikki, Koneveljet, CitySokos sekä valtuutetut Sega-jälleenmyyjät kautta maan
Maahantuonti: Oy PCI-Data Ab, Vaasa, (961) 235 111

Sega Club

Jokainen Segan omistaja pääsee automaattisesti Sega Club'iin ja osalliseksi kerhon tarjouksista ja muista eduista. Klubilainen saa mm. kotiinsa Sega-tiedotteen, jossa kerrotaan uutuuksista ja vastataan pelaajien kysymyksiin.



Osallistu kisaan ja voita Tjäreborg-matka kahdelle Walt Disney Worldiin tai tyylikäs Sega-T-paita

Vastaa Sega-kilpailuun, leikkaa kuponki irti ja lähetä 2,00 mk postimerkillä varustetussa kirjekuoressa osoitteella PCI-Data, Sega-kisa, PL 148, 65101 Vaasa ennen 31.12.1990. Olet mukana 15.1.1991 suoritettavassa arvonnassa, jossa Tjäreborg-matka kahdelle Walt Disney Worldiin Floridaan (matkan arvo n. 4 000 mk) tai tyylikäs Sega-T-paita voi osua juuri sinun kohdallesi (paitoja arvotaan 100 kpl).



Sega Mega Drive on (rasti ruutuun)

☐ 8 bitin videopeli
☐ 16 bitin videopeli

Nimi ____

Ikä ____

Lähiosoite ____

Postinumero ja -toimipaikka ____

Sega-T-paidan koko

☐ XS ☐ S ☐ M ☐ L ☐ XL

Osoitetta voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin

moniajo on estetty eikä keyboard-.device siten pysty hoitamaan näppäimistön kanssa kommunikointia.

Tulostus on helppoa

YADA käyttää näyttöön tulostuksessa dpymsg-aliohjelmaa, joka muotoilee tulostuksen Execin RawDoFmt-rutiinilla. C-tyylisiä muotoilukomentoja ymmärtävä RawDoFmt helpottaa varsinkin lukujen tulostusta tekstin sisällä. Dpymsg-aliohjelmalle annetaan a0:ssa muotoilumerkkijonon osoite ja tulostettavien muuttujien arvot datarekistereissä. D0:n arvo tulostetaan ensimmäisen muotoilumerkkijonossa olevan komennon tilalle, d1:n arvo toisen ja niin edelleen. RawDoFmt osaa myös C:n tyyliin rajoittaa tulostuskenttien pituutta ja suurimpana puutteena C:n printf-funktioon verrattuna onkin liukulukutuen puuttuminen.

Dpymsg-rutiinia voi helposti käyttää myös muissa ohjelmissa. Se vaatii tulostuspuskurin osoitteen ibuf(a4):ään ja dos-kirjaston perusosoitteen .DosBase(a4):ään.

Jos ohjelmalla ei ole normaalia tulostustiedostoa (konsoli), dpymsg ei yritä tulostaa mitään, koska siitä seuraisi koneen kaatuminen.

Pinomuuttujat

YADA käyttää pinomuistia muuttujatilana monien muiden C=lehdessä julkaistujen ohjelmien tapaan. Ohjelman alussa varataan pinosta tilaa link-käskyllä, joka tallentaa a4:n arvon pinoon, kopioi pino-osoittimen arvon a4:ään ja lisää käskyssä annetun luvun pino-osoittimeen. Koska luku on negatiivinen, pino-osoitin pienenee ja pinoon jää luvun määrä käyttämättömiä tavuja. Link-käskyn jälkeen a4 osoittaa tuon käyttämättömän tilan loppuun eli ensimmäiseen tavuun, joka ei enää ole vapaa.

Muuttujia voidaan nyt osoittaa pinossa a4:n avulla negatiivista offset-arvoa käyttäen. Esimerkiksi dos-kirjaston perusosoite sijaitsee muuttujassa .DosBase(a4) eli -4(a4), joka on link-käskyllä varatun alueen viimeinen 32-bittinen paikka. Samalla tavoin kaikkia muitakin muuttujia osoitetaan a4:ää ja kullekin muuttujalle ominaista negatiivista offset-arvoa käyttäen.

Muuttujat pidetään pinossa kahdesta syystä. Ensinnäkin muuttujien sijoittaminen ohjelmakoodin sekaan ei ole hyvä tapa, koska koodin muuttaminen ohjelman ajon aikana on kiellettyä. Kiellon rikkominen saattaa estää ohjelman toiminnan välimuistillisessa prosessorissa tai tulevassa virtuaalimuistijärjestelmässä. Toiseksi muuttujien käyttäminen on nopeampaa ja ohjelmasta tulee lyhyempi, kun muuttujien osoittamiseen tarvitaan vain 16-bittinen offset täydellisen 32-bittisen osoitteen sijasta. Näin jokaista muuttujaa käytettäessä säästetään kaksi tavua muistia ja yksi väyläjakso, perus-Amigassa reilu puoli mikrosekuntia, aikaa.

Pinoon ei kuitenkaan saa sijoittaa muuttujia tai struktuureja, joita käyttävät myös muut prosessit. Tällaisia ovat esimerkiksi levypuskurit, joista tieto kirjoitetaan levylle tai näyttöön Write-rutiinilla, jonka varsinaisen toiminnan hoitaa erillinen prosessi. Useampien prosessien käyttöön tuleva muisti tulee varata MEMF_PUBLIC-lippua käyttäen, jotta ohjelmat toimisivat myös tulevissa käyttöjärjestelmäversioissa.

Kaksi listausta

Toimituksesta saatavassa listauksessa on digitointiohjelman assemblerkielinen lähdekoodi, joka kääntyy ainakin A68k-assemblerilla. Sivulla 55 on sama ohjelma Basic-muodossa. Ajettaessa Basic-ohjelma kirjoittaa levylle digitointiohjelman ajovalmiin konekieliversion. Basic-lataaja on edelleen sama kuin aikaisemmissa C=lehdissä.

Assembler-listauksessa on käytetty include-tiedostojen vakioita, jotka tekevät ohjelmat helppolukuisemmaksi. Include-tiedostoja tutkimalla selviää myös monia Amigan ohjelmointiin liittyviä asioita. ◇

Blood Money (Amiga)

Paina pelin aikana HELP ja saat loppumattomat elämät.

Juri Kankkunen, Espoo

Stormlord (Amiga)

Kirjoita alkuruudussa DRAGONBRIDGE. Paina sitten pelin aikana pause päälle välilyönnistä. L-kirjaimella pääset seuraavaan kenttään.

Petri Kaistila, Hanko

Ghouls'n'Ghosts (C-64)

Pelaa itsesi highscore-listalle ja kirjoita nimeksesi WIGAN RLFC. Seuraavan pelin aikana saat haarniskan painamalla A:ta ja seuraavaan kenttään nappulalla S.

Jaakko Toijala, Suinula

Kick Off 2 (Amiga)

Maalintekoa kannattaa yrittää melkein puolestakentästä korkealla roikulla. Maalivahdit räpeltävät sellaisen pallon aika usein verkon perille.

Sami Jussila, Jyväskylä

International Hockey (C-64)

Paina Runstoppia ja Restorea yhtäaikaa. Ruutuun pitäisi ilmestyä teksti "Pause mode". Paina F1 = Fast, F3 = Normal Speed, F5 = Slow.

Mika ja Marko Salonen, Tampere

Wonderboy (C-64)

Paina alkukuvassa C:tä ja saat loppumattomat elämät.

Marko Åkerberg, Kokkola

Rock'n'Roll (Amiga)

Voit hypätä tasolta 2 suoraan tasolle 20 rikkomalla vain reunimmaiset egut paikalta, jossa niitä on. Tasolta 4 pääset tasolle 11 rikkomalla kaikki equt. Pääset egupaikkaan ostamalla yhden hakun ja menemällä siitä alaspäin paikkaan, jossa on kolme nuolta. Aseta hakku keskimmäisestä nuolesta oikealle, jonka jälkeen voit liikkua tyhjän päällä tippumatta. Kulje oikealle, kunnes tulet egujen luokse. Voit myös hypätä tasolta 6 tasolle 8 asettamalla 3 hakkua oikeisiin paikkoihin kolmion muotoisella alueella, jossa on paljon tuulettimia. Mene oikeaan alakulmaan ja käytä hakut reunaan.

Jouni Äkräs, Helsinki

Jumping Jack'Son (Amiga)

Kirjoita salasanaksi ROCKNROLL, niin saat aloittaa pelin kentästä 5.

Mikko Puustinen, Tohmajärvi

Sword of Sodan (Amiga)

Kirjoita highscore-listalle nimeksesi SODAN ja aloita uusi peli. Näin sinulla on loppumattomat elämät. Kirjoita pelin aikana JUMP ja paina enteriä, niin pääset aina seuraavaan kenttään.

Lauri Turunen, Sodankylä

It Came From The Desert (Amiga)

Kun laboratorion tohtori tarvitsee ääninäytteen, mene lentokentälle ja nouse koneeseen. Lentämistä kannattaa hieman harjoitella etukäteen. Lennä kentänhoitajan vihjeiden mukaan muurahaisyhteiskuntaan ja kerää näytteet. Jos/kun lentokoneesta loppuu menovesi, yritä lentää vuoristoon ja tee pakkolasku. Näin lentokone menee kylläkin aivan säleiksi, muttet joudu sairaalaan ja säästää kallisarvoista aikaa. Lentokoneella ei voi lentää enää samana päivänä. Puukkotappeluissa kannattaa pitää autofire päällä ja työntää tikkua oikealle ja aina välillä eteenpäin. Näin talttuu kovakin puukonheiluttaja.

Tero Mustonen, Tampere

Arkanoid II (Amiga)

Kirjoita CAPS LOCK päällä DALEY88 saadaksesi loppumattomat elämät. Toinen vaihtoehto on kirjoittaa alkuruudussa PETERJOHNSONWANTSCHEAT, jonka jälkeen S avaa exitin milloin vain.

Mikko Nikkanen, Helsinki

Kick Off 2 (Amiga)

Seuraavan systeemin opittuasi rangaistuslaukauksien torjuminen on lastenleikkiä: heti kun pallo on liikkeellä, paina uusinta-nappulaa (R). Ennen kuin uusinta alkaa, katso minne päin pallo oli menossa ja väännä joystickiä sinne päin. Uusinnan jälkeen maalivahdin pitäisi hypätä itsestään haluamaasi suuntaan. Jos näin ei tapahdu, väännä joystickiä siihen suuntaan, mihin päin näit pallon lähtevän.

Mikko Nikkanen, Helsinki

Turrican (Amiga)

Kirjoita highscore-listalle BLUESMOBIL, niin saat 99 elämää.

Mikko Nikkanen, Helsinki

Back To The Future II (Amiga)

Laita pause päälle ja kirjoita THE ONLY NEAT THING TO DO, jolloin saat loppumattomat elämät.

Mikko Nikkanen, Helsinki

Tämänkertaisen Peligurun pelipalkinnon saa Mikko Nikkanen, osittain jo senkin takia, että hänen vinkkinsä olivat sen verran hyviä. Gurulle saa kirjoittaa edelleenkin osoitteeseen:

C=lehti
Peliguru
PL 64
00381 HELSINKI

BARON
KNIGHTLORE

Petri Teittinen

Nauti hiljaisuudesta

Pitkä, kuuma kesä on jälleen kerran hiljentänyt pelimarkkinat, eikä vakavasti otettavia pelejä ole ilmestynyt kuukausiin. Pelitalojen tähdätessä joulumyyntiin sujuu kolea syksy uusien pelien odottelussa.

Aivan koomaan ei sentään ole tarvinnut vaipua, onhan niitä pelejä jonkin verran ilmestynyt, vaikkei mitään vallan mahtavaa. Pelien vähyyden vuoksi tämänkertainen Baroni onkin melkein puoliksi pelivihjeitä ja -vinkkejä, mikä tuskin ketään harmittaa.

PAKOLLISET LENTOSIMUT

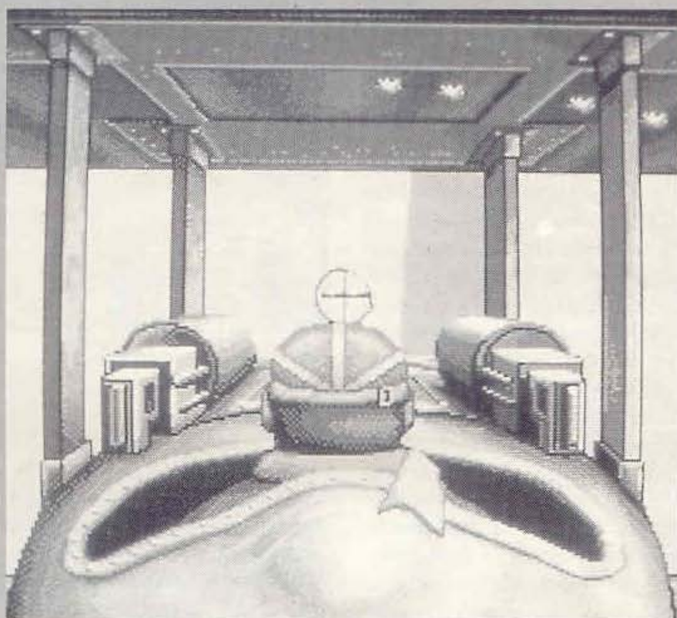
Muotiin tulleen ensimmäisen maailmansodan ensimmäinen simulaatio on Cinemawaren luultavasti viimeinen interaktiivinen elokuva, **Wings.** Yhtiön toimitusjohtaja Bob Jacob hermostui huhun mukaan piraatteihin niin suuresti, että iski hanskat naulaan oikein kunnolla.

Pelissä pelaaja lentelee kaksitasollaan Ranskan sinitaivaan alapuolella vastassaan Punaisen Paronin (sukulaissielu, ilmeisesti) lentäjä-ässät. Wings on taattua Cinemaware-laatua, kivat grafiikat ja äänet, muttei jaksa kiinnostaa kovinkaan kauan.

Haukka saa jatkoa

Rowan Software, joka ohjelmoi Spectrum Holobytelle klassisen Falconin, sekä Amigalle **Mission Disk I**:n, on nyt saanut aikaiseksi tehtävädiski **II**:n. Amigan Falconia on jälleen paranneltu, mikä lupaa pelkkää hyvää tulevaisuutta silmälläpitäen. Tulossa on nimittäin Amigan versio Flight of the Intruderista, joka on tällä hetkellä PC:n paras lentosimulaattori, myös Rowan Softwaren ohjelmoima.

Toinen haukka, Argonaut Softwaren **Hawk**, alkaa lähestyä valmistumistaan. Julkaisupäivää ei ole vieläkään määritelty sen kummemmin kuin "ennen joulua 1990", sillä julkaisija Electronic Arts ei halua hoputtaa ohjelmoijiaan turhaan. Pelissä lennellään tulevaisuuden Stealth-hävittäjällä ja jo yli vuosi sitten näkemäni valokuvat lupailivat Amigan parasta lentosimulaattoria. Hyvää kannattaa odottaa.



. . . ja Wingskin on kaksitasoihin kallellaan, hura huhhah hei.

Katseet itään

Kun kaikki vähänkin kiinnostavat länsimaalaiset lentokoneet on simuloitu jo useampaan kertaan, mitä vaihtoehtoja jää jäljelle? Tietenkin ison itänaapurimme koneet, joita on useita kertoja jo nähty, mutta tähän mennessä vain vastustajana.

Electronic Arts otti rohkean askeleen ja valitsi kohdekoneekseen neuvostoliittolaisen Su-25 Stormovikin, joka monilta ominaisuuksiltaan peittoaa länsimaiset vastustajansa. Pelin parhaita puolia on ainakin sen erittäin nopea vektorigrafiikka. Pelkän demon perusteella on vaikea sanoa, miten peli muuten pärjää, mutta koska PC:n versio on jo myynnissä, kattava peliarvostelukin ilmestynee piakkoin.

MicroProse KIRISTÄÄ TAHTIA

Amigan omistajat voivat taputtaa pikku kätösiään yhteen, sillä MicroProse on alkanut yllättäen ottaa Amigan vakavasti. Jokin aika sitten kauppojen hyllyille ilmestyi **Red Storm Rising,** joka oli jopa hieman paranneltu versio PC:n alkuperäisestä. Amigan **F-19 Stealth Fighterkin** on jo myynnissä ja hyppää suoriksi Amigan lentosimulaattoreiden kärkipaikoille. Kuin salama kirkkaalta taivaalta ilmaantui Amigan **Railroad Tycoon,** jonka pitäisi olla myynnissä tämän lehden ilmestymisen aikoihin. Ja kun MicroProsen suuja supliikkimiekkoset lupailivat **F-15 Strike Eagle II:sta** ja **M1 Tank Platoonia** jouluksi, voivatkin Amigot pistää runsaasti rahaa sivuun jouluostoksia varten.

PC:lle on Proselta juuri ilmestynyt **Silent Service II.** Grafiikka ja äänet on nykyaikaistettu, mutta pelattavuuteen ja sisältöön ei ole liiemmin koskettu. Digitoituja puheita, moottorin hyrinää äänikortilta ja muuta mukavaa toki löytyy, mutta muuten kivan kuoren alta paljastuu sama vanha Silent Service. Uudistuksiensa johdosta SS II on toki tämän hetken paras sukellusvenesimulaattori, mutta kun katsoo kilpailijoita, ei siihen titteliin tosiaankaan paljoa vaadita.

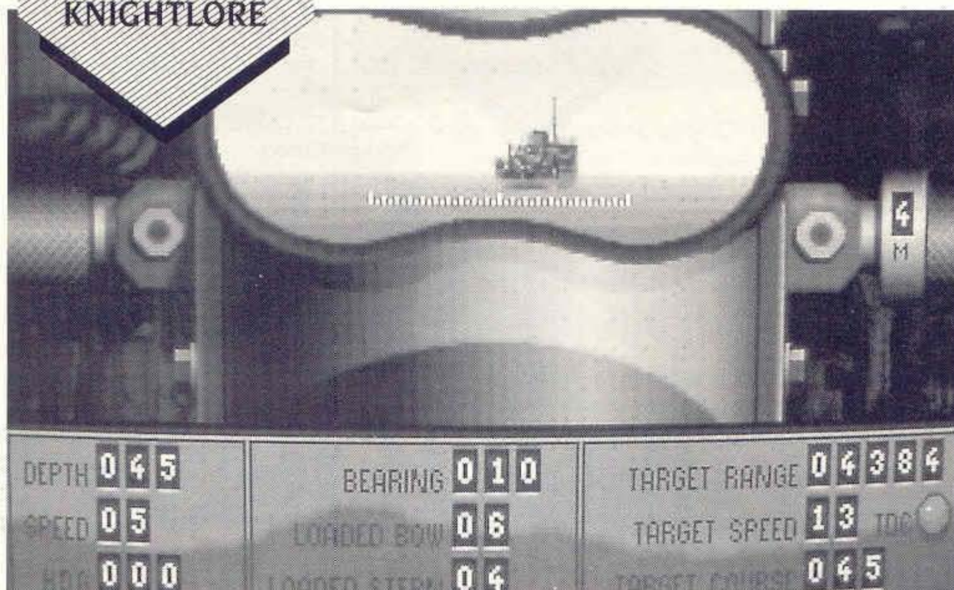
Isoimmat edellä

MicroProse esitteli Lontoon CES-messuilla kauan kehittelemänsä **F-15 Strike Eagle** -kolikkopelin, joka on täynnä erikoispiirejä. Vakiopiirejä ei työllistetyimpien osien joukosta paljoa löydy, vaan suurin osa koneen elektroniikasta on varta vasten suunniteltu täytettyä vektorigrafiikkaa silmälläpitäen. Värejä on likemmäs 5000, ruudun koko pyörii siinä parinkymmenen tuuman paikkeilla ja grafiikka on silmiähivelevän nopeaa ja pehmeää.

Suurin miinus vempeleessä oli sen rahanahneus. Polttoaineen tai ohjusten loppuessa niitä sai lisää tunkemalla kolikoita koneen sisuksiin. Jos ja kun F-15-kolikkopeli joskus ilmaantuu Suomeen, saavat kaikki lentosimujen ystävät varautua kantamaan massiivisia kolikkokasoja housujensa taskuissa.

Lightspeed ja **Knights of the Sky** ovat kaksi muuta MicroProsen uutuutta, tällä kertaa pysytellen tiukasti kotikoneissa. Lightspeed on alusta asti suunniteltu Eliten tappajaksi, ja melkein valmiin pelin esittely nosti kyllä tipan silmään tällaiselle vanhalle pelien veteraanillekin.

Knights of the Sky on Prosen ehdokas nyt muodissa olevaan ensimmäiseen maailmansotaan. PC:ssä 256-värinen kolmiulotteinen "maailma" näytti mielestäni liikkuvan hieman tahmeasti verrattuna Dynamixin vastaavaan Red Baroniin, mutta Prosen esittelijät hyökkäsivät sutena vakuuttelemaan, että lopullinen versio on nopeampi. Kaksitasojen sankarit hyökkäävät PC:n omistajien ruutuihin ennen joulua, Amigalle noin puolen vuoden-vuoden viiveellä.

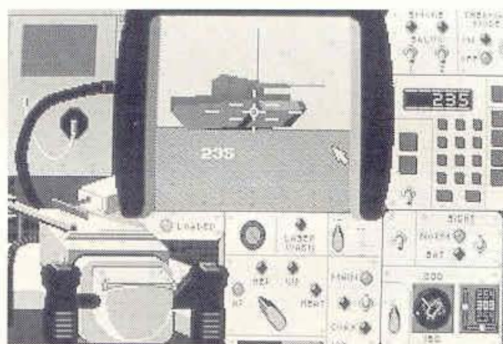


Silent Service II:ssa tor-pedot vaanivat saalista.

Sierra uusiutuu

Sierra ja Dynamix ovat solmineet muutaman pelin sopimuksen. Diilin seuraukset olivat nyt nähtävillä. Dynamixin **Stellar 7** ja **Red Baron** näyttivät todella lupaavilta, etenkin ensinmainittu olisi kelvannut vaikkapa kolikkopelin kuoriin. CD-ROMilta esiteltiin **Mixed-Up Mother Goosea,** lastenpeliä, joka on hieman hinnakas, kun ottaa huomioon kohderyhmän. 256-väriset (PC:ssä) **Space Quest IV** ja **King's Quest V** olivat erittäin hienon näköisiä, mutta todella hitaita. Veikkaisin, että vasta 386-koneissa on tarpeeksi voimaa pelinautinnon saavuttamiseksi.

Dynamixin ja Sierran uudet pelit tulevat myyntiin jouluksi PC:lle. Amigan versioita saadaan odotella hyvän aikaa, mutta Sierran myyntimiehet lupailivat esimerkiksi Space Quest IV:ää uudelle CD-ROM-Amigalle ensi vuoden alussa.


Vihdoinkin! Abrams ja Amiga.

Sekalaiset muut

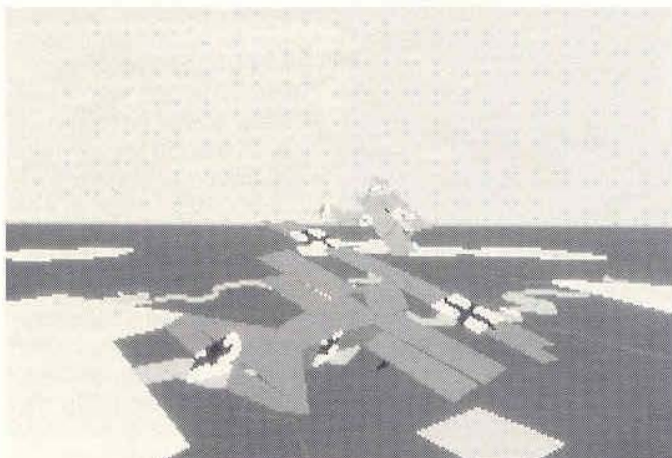
Retaliatorin ohjelmoijaryhmä viimeistelee parast'aikaa **Epic**iä, joka aloitti elämänsä Goldrunner IIID:nä, kunnes Microdeal päätti vetäytyä pelimarkkinoilta. Ohjelmoijat ostivat koodinsa takaisin ja myivät pelin sitten Oceanille. Demo näyttää eri hienolta.

Electronic Arts esitteli ylpeänä (ja syytä olikin) Populous II:sta, **Powermongeria,** joka on oikeastaan Populous potenssiin kaksi. Ihan pienin varauksin (muistellaanpa FOFT:ia) voisi odottaa Powermongerista vuoden peliä. Amigan omistajat saavat annoksensa ensimmäisenä, jo ennen joulua. Varsinainen **Populous II** tulee joskus ensi vuonna.

Origin Systems on alkanut siirtyä interaktiivisten elokuvien suuntaan. **Wing Commander** sisältää upeata grafiikkaa ja animaatiota, vauhdikkaan näköistä avaruustaistelua ja Star Wars -rip-offeja. Ohjelmoija on Times of Loresta ja Bad Bloodista tuttu Chris Roberts. Toivottavasti Cinemaware-tauti ei iske, demo oli nimittäin todella upea.

Hienoimman autopelin tittelistä kamppailevat tiukasti Accoladen **Test Drive III** ja Spectrum Holobyten **Stunt Driver** (nimi saattaa muuttua vielä). TD III on 256-värisine vektorigrafiikkoineen jo aivan varteenotettava autoilusimulaattori. Valittavana on vain kaksi autoa, mutta ne ovat sitten sitäkin rajumpia. Molempien huippunopeus on siellä 350:n paikkeilla ja tieltä ulos ajaminen voi johtaa jopa kilometrin pituiseen liukuun. Ryssäyksen päätteeksi kolarinsa voi katsoa hidastettuna itse valitusta kuvakulmasta.

Stunt Driverissa pelaaja ajaa viritettyä kilpa-autoa erilaisia ratoja pitkin. Ensimmäisenä mieleen tuli Hard Drivin' varustettuna rataeditorilla. Suurin ero on siinä, että Stunt Driver ON nopea. Molemmat tulevat jouluksi PC:lle, mutta ei hätää, sillä Accolade on aina ollut nopea Amiga-käännöstensä kanssa. Spectrum Holobyte taas sitten ei.


Voi Ressua voi kun kk:n laulu soi . . .

APUA!

Keef The Thief

Oululainen **Juha Savilampi** on pelaillut Keef The Thiefin läpi ja lähetteli läjän ohjeita pelin kimpussa tappeleville.

Pelin loitsut on jaettu neljään eri piiriin, jotka ovat The Circle of Perfect Unity, The Pyramid of Directed Power, The Cube of Irresistible Force ja The Pentagram of Infinite Conveyance. Loitsuja sekoitettaessa tarvitaan ko. piirin loitsukäärö ja loitsun ainesosat, jotka yleensä löytää lukemalla käärön. Näissä kääröissä ei kuitenkaan ole lueteltu kaikkia loitsuja, ja loput löytääkin kokeilemalla. Taulukossa on lista kaikista loitsuista (tähdellä merkityt on löydetty kokeilemalla).

Operation Stealth

Jarkko Kukkola Saukkolasta on pelaillut jälkimmäistä Cinematique-peliä aika pitkälle, mutta levyvirhe onkin sitten pysäyttänyt etenemisen siihen. Katsotaan, mitä sen rikkinäisen levyn kanssa voidaan tehdä, mutta sillä välillä tässä Jarkon vinkkejä.

Alkuselostusten jälkeen marssi vasemmalle sanomalehtikoneen luokse. Tutki kolikonpalautusluukkua, niin löydät sieltä kolikon. Laita kolikko raha-aukkoon ja saat lehden. Lue se ja mene vessaan. Avaa laukkusi. Laskimen avulla saat salapohjan auki.

Syötä koneeseen kansallisuudeksi se maa, josta ostamasi lehti kertoi. Tunge passi koneeseen ja paina nappia, niin kone tuuppaa syliisi erittäin aidon näköisen uuden passin. Sulje laukku ja kävele passin tarkastajan luokse. Juuri väärennetty passisi läpäisee tarkastuksen kevyesti. Lentovirkailijalta saat sähkeen, lue se ja kävele vasemmalle. Anna lentolippusi vartijalle, ja hän päästää sinut jatkamaan matkaasi. Mene sitten sähkeen mainitseman lennon laukkujen vastaanottoon. Ota sähkeessä mainitun miehen laukku ja mene taas vessaan.

Löydät partakoneen ja kellon. Ota partakoneen johto esiin ja liitä se pistokkeeseen. Kuulet viestin. Heitä laukku roskiin ja lähde tullivirkailijan luokse. Tutkittuasi laukkusi ja passisi hän päästää sinut ohitseen.

Mene ulos taksipysäkille. Hetken kuluttua paikalle tulee taksi, joka vie sinut kaupunkiin.
Ota amerikkalaisen passisi välistä rahaa ja vaihda kaikki setelisi kolikoiksi. Mene kukkakauppaan ja osta punainen neilikka, jonka pistät (tietenkin) napinläpeesi.

Mene puistoon tuolin luokse. Seuraa lyhyt animaatio, jonka aikana saat avaimen ja kortin. Poistu paikalta liukkaasti ja mene pankkiin. Ota kortti irti avaimesta ja anna kortti luukun toisella puolella olevalle miehelle, joka avaa oven alakertaan. Alakerrassa käytä avainta oikealla alhaalla olevaan lokeroon. Ota pieni laatikko ja kirjekuori.

Animaatiopätkän jälkeen löydät itsesi sidottuna kaivoksesta.
Irti pääset käskyillä OPERATE GROUND ja USE CORDS ON A PIECE OF METAL. Kaiva metallinpala esiin ja käytä sitä seinässä oikealla olevaan aukkoon muutaman kerran. Kulje reiästä, kun se on tarpeeksi iso. Seuraa toimintaosuus, jota ennen kannattaa tallentaa, sillä se on toivottoman vaikea. Mene hotellin edessä olevalle rannalle. Osta rannalla olevalta mieheltä koru. Mene hotellin ylimpään kerrokseen, viimeiseen huoneeseen. Seuraa animaatio-osuus.

Operation Stealthin huumeheikit kokemusten vaihdossa.



Ensimmäisen loitsukäärön saa Same Merconista Nick the Noselta. Toisen löytää profeetta Al Handrattan teltasta etsimällä salaoven. Kolmas loitsukäärö on Same Merconin palatsin aarrekammiossa ja neljäs Tel Handen 3. kerroksessa kirjastossa. Loitsujen vaikutuksen saa selville kääröstä tai kokeilemalla. Poikkeuksena on loitsu Nudus Bunsus (Nude Buns), jota on käytettävä Pink Dragonin tajoilijaan ja Tel Santista löytyvään Cookieen (käyttö kielletty alle 13-vuotiailta).

Kääröjen lisäksi on löydettävä kuusi reliikkiä, jotka ovat peräisin Tellocin tekemästä idolista. Niiden sijainti löytyy manuaalissa olevasta profetiasta Tel Profi. Sitten vielä yleisiä vinkkejä:

— Älä koskaan osta mitään, jos voit varastaa (pätee vain pelissä!)
— Osta Nasty Dudelta kaikki mahdollinen
— Anna prinsessalle The Flower Of Mem
— Surmaa sillalla oleva vartija lingolla
— Al Handrattan löytää lounaasta, samoin Land's Endin
— Tellocin kallo on Tel Handen pohjakerroksessa
— Abyss on Tel Emporin 2. kerroksessa

The Cube Of Irresistible Force

Takus Tylenus	Self + Healing + Power
Dranus Liqus	Focus + Opening
Onus Aredus	Focus + Power + Hatred
Napus Almus	Magnification + Power + Hatred
Mutus Onahaus	Power + Protection + Self
*Bigus Litus	Sight + Light + Power
*Goodas Newus	Healing + Self + Infinite

The Pyramid Of Directed Power

Generus Elektus	Fire + Light + Sight
Huvius Vacuumus	Focus + Sight
Cynus Arcenus	Hatred + Focus
Agenus Oranus	Hatred + Magnification
Riteus Gardus	Self + Protection
*Makus Foodus	Self + Healing + Power

The Circle Of Perfect Unity

Bandus Aidus	Self + Healing
Flickus Bickus	Fire + Light
Emmus Exesus	Hatred
*Nudus Bunsus	Open + Focus + Self

The Pentagram Of Infinite Conveyance

Uzus Carus	Infinite + Light + Sight
Pizaus Coldus	Infinite + Focus + Hatred
Olus Gayus	Infinite + Magnification + Hatred
Lyodus Londus	Infinite + Self + Protection
Barbus Rubinus	Infinite + Self + Hatred
*Killus Deadus	Fire + Hatred + Focus
*Wastus Em	Fire + Hatred + Magnification
*Phonus Homus	Infinite + Sight + Self
*Elmus Pastus	Infinite + Power + Focus

Keef The Thiefin taulukot.



Pro Powerboat Simulator

Codemasters,
120,–

Pro Powerboat Simulator tuo mieleen vanhoja muistoja. Yksi Commodoren moduuleista oli autopeli, jossa ajettiin kilpaa ja samalla tönittiin muita kilpailijoita pois tieltä. Sitten tuli vielä suosittu Spy Hunter. Peruspeli-idea on nimittäin sama, vaikka ulkonäkö onkin radikaalisti muuttunut.

Powerboatissa ajetaan kilpaa huippunopeilla kilpaveneillä pitkin jokia ja satamia. Tönimisen lisäksi voi harmilliset kilpatoverit eliminoida tiputtamalla miinoja heidän eteensä. Itse pitää kuitenkin varoa helikopteria, joka miinoillaan häiritsee tasapuolisesti kaikkia.

Matkan varrelta on syytä keräillä polttoainetta, jottei matkanteko keskeydy ja lisäpointseja saa lipuista ja lisämiinoista.

Välillä vesireitin katkaisee maakannas, jonka yli pääsee vain hyppäämällä tarpeeksi vauhdikkaasti isosta hyppyristä ja maaliinkin pitäisi ehtää ennen ajan loppumista.

Pro Powerboat on kivasti toteutettu, erittäin pelattava kilpa-ajopeli, joka kaksinpeluumahdollisuudella olisi ollut todellinen myyntitykki, mutta jo sellaisenaan tarjoaa halpaan hintaan monia hauskoja pelituokioita.

Amiga
86

First Strike

Encore
120,–

Nopea, kaunis, tasaisesti scrollaava kolmiulotteinen lentosimulaattori täynnä mukaansatempaavia taistelutehtäviä — Afterburner! Tai siis sen piti olla. Lopputulos oli jotain aivan muuta ja siksi tehtiin First Strike.

Tämä Eliten lähes mainoksien lupaukset täyttävä peli ei kuitenkaan valtavia myyntilukuja kerännyt ja jäi meilläkin suhteellisen tuntemattomaksi tuttavuudeksi. Onneksi tilanteen voi nyt korjata.

Pelissä on kahdeksan tehtävää, joiden menestyksellinen suorittaminen edellyttää oikean aseistuksen ja polttoainemäärän valintaa. Tarjolla ovat vanhan kunnon Maverick- ja Sidewinder-ohjukset sekä 2000 paunan pommit ja M61-tykki. Jos tuntuu tarpeelliselta, niin voi ottaa myös ECM-järjestelmän tai lisätankin ja valemaaleja.

Mahdollisia käyttökohteita ovat vihollisen lentokoneet, helikopterit, tankit, ohjusristeilijät, sukellusveneet, vakoojatroolarit, tutka-asemat ja kiitoradat tehtävästä riippuen. Siististi toteutettuna First Strike on jokaisen Afterburner-peliautomaatista pitäneen varma valinta.

Amiga
90

ACE 1 & 2

Encore
49,–



Pelimaailma on täynnä lentosimulaattoreja, joissa on 1000-sivuiset manuaalit täynnä pieniä yksityiskohtia. Ne ovat erittäin suosittuja, mutta voi peli olla hyvä ilman miljoonan pikkunippelin säätämistäkin, eli välillä on ilo ladata peli ja alkaa vain pelata.

Ace suo tämän nautinnon joko yhdelle tai kahdelle ässälle. Aluksi valitaan tehtävän vaatima aseistus eli ilmasta-maahan-, ilmasta-ilmaan- tai ilmasta-merelle-ohjuksia maalien mukaan ja sitten vain tarpeeksi vauhtia ja ilmaan vie lentäjän tie.

Vihollisen summittainen sijainti näkyy satelliittikartasta ja muu tarpeellinen tieto löytyy mittaristosta. Sitten noustaan oikeaan korkeuteen ja säädetään sopiva nopeus, vihollinen tähtäimiin ja dadaa. Jos tankki alkaa tyhjetä, pitää etsiä säiliökone ja suorittaa kinkkinen ilmatankkaus. Tosin tankkauksen voi suorittaa myös omilla lentokentillä, ja samalla voi täydentää aseistusta ja korjauttaa konetta. Jos taistelu käy liian kuumaksi, voi kaverin ottaa huolehtimaan asesysteemeistä.

Ace 2:ssa on tämän lisäksi mahdollisuus taistella kaveria vastaan. Ohjuksia on käytössä sekä lämpöettä tutkaohjattuina ja tutkaohjatut on todella ohjattava maaliin. Ilmiasua on myös paranneltu ja kun vihdoinkin voi ratkaista, kuka on naapuriston ässä, niin pakkohan sitä on pelata.

Molemmat ässät olivat aikanaan Englannin Top-3:ssa ja yhdessä ne muodostavat sellaisen taisteluparin, että huolimatta graafisesta köyhyydestään ja olemattomista äänistään ne ovat lyömättömiä.

C64
95

Guardian Angel



Codemasters,
120,–

Vaihteeksi kunnon väkivaltatuote ainaisten lässyn-lässyn pehmoräiskintäpelien tilalle. Moottorisahan bensankatku on kuin huume, josta ei pääse eroon. Kerrankin joku tekee pelin ilman juonta, pakkauksessa ei ole minkäänlaista taustatarinaa — käsketään vain tapella.

Paljaskätinen sankarimme kohtaa tyypillisen nykykaupungin ihmiskirjon, eli kaikenlaiset hullut ja psykopaatit käyvät suoraan päälle veitsineen ja pesäpallomailoineen. Joukossa on myös muutama patukanheiluttaja puhumattakaan sympaattisesta moottorisahamurhaajasta. Kahden potkun ja yhden iskun valikoimalla ei pitkälle pötkitä, mutta taisteltava on ja kun ei parempaakaan tekemistä löydy, niin mikäs siinä.

Grafiikka on kirjavuudestaan huolimatta melko selkeää ja yksityiskohtaista ja äänitehosteet sopivat kuin nyrkki silmään eli kyseessä on harmitonta ajanvietettä ilman syvällisempää tarkoitusta.

Amiga
82

Kai Becker

Heroes

Domark
180,–/210,– (295,–)

Kolme elokuvaa, neljä peliä, neljä sankaria. Kokoelmat ovat päivän sana ja Domark, joka ei yleensä ole peleillään loistanut, tarjoaa mahtavan kokoelman: Barbarian II, Licence to Kill, Running Man ja Star Wars.

Barbarian II on jatko-osa hyvälle taistelupelille ja nyt peliin on lisätty seikkailumomentti + monta erilaista vihulaista. Samalla on kuitenkin kadonnut osa liikkeistä, mutta onneksi se vaikuttavin on jäljellä, eli maankuulu pyörähtävä päänkatkoja.

Licence to Kill on tähän mennessä ainoa onnistunut Bond-peli, sillä se seuraa elokuvan juonta ja on vielä pelattava.

Huumepomo Sanchez on piikki yhteiskunnan ja Bondin lihassa ja siksi hänet on tuhottava. Ensin räiskitään helikopterista käsin, sitten kuntoillaan maanpinnalla ja seuraavaksi roikutaan jossain sillä välillä. Lisenssitappajalle tuli sen verran hiki Sanchezin konetta kalastettaessa, että hänen on pakko mennä uimaan ja varoa ettei siitä tule pysyvä elementti hänelle. Jokainen omanarvontuntoinen agentti harrastaa myös vesihiihtoa tosin harvemmin lentokoneen perässä ja lopuksi vielä kaahaillaan rekoilla ja nautitaan Stingerin pistoista.

Hyvällä grafiikalla ja äänitehosteilla varustettu Bond on erittäin nautittava peli.

Running Man edustaa täydellistä Bondin elegantin olemuksen vastakohtaa: puhdasta, brutaalia tuhovoimaa. Arnien hahmosta ei voi olla erehtymättä, kun hän tv-shown näyttämöllä mätkii jääkiekkohuligaania tai sähkölaitoksen elävää mainosukkelia.

Ohjaussysteemi ei monipuolisuudestaan huolimatta ole pelin vahvin puoli ja kyseessä onkin kokoelman heikoin lenkki, vaikka Running Man on kaikesta huolimatta mahtavine digitoituine intoineen reilusti keskitasoa parempi seikkailupeli.

Sitten on vielä **Star Wars,** joka oli klassikko jo syntyessään. Parempaa avaruusammuskelupeliä saa hakea, sillä Voima on ollut Star Warsin ohjelmoijan kanssa alusta loppuun.

Näin monta hyvää peliä samassa paketissa on suoranainen lahja hyviä pelejä arvostaville pelaajille. Takuuvarma myyntimenestys, jota voi varauksetta suositella.

Amiga, C64

95

PELI ARVOSTELUT



Falcon Mission Disk Volume 2

Amiga, ST
Spectrum Holobyte/Mirrorsoft
240,–

Spectrum Holobyten Falcon oli ilmestyessään lentosimulaattoreiden kirkainta kärkeä. Ajan hammas ei muuten ole Falconiin purrut, paitsi alkuperäiseen kokonaisideaan eli toisiinsa liittymättömiin tehtäviin. Mission Disk 1 paikkasi tätä puutetta tekemällä Falconista pelin, jolla oli päämäärä. Ja nyt Mission Disk 2 jatkaa edelleen simun pönkittämistä kohti nykystandardeja.

Edellisistä Falconeista tuttu F-16A on nyt F-16C, jonka käytännössä merkitsee tehokkaampaa tutkaa ja moottoria sekä sisäänrakennettua ECM-järjestelmää. Kunnon INS-navigointijärjestelmää saa edelleen turhaan hakea.

Uusia vihollisia ovat Mig-27-maataistelukoneet, Mi-24 Hind -helikopterit ja yllättävä hävittäjävalinta Mig-21 eli tämä ikivanha räyskä. Päämäärä MD 2:ssa on taata omille joukoille ylivoima, ja sen saavuttamiseksi täytyy paitsi hyökkäillä vihollisen kimppuun myös puolustaa omia joukkoja (samanaikaisesti, tietysti). Viholliset eivät enää käy koneen kimppuun, koska niillä on parempaakin tekemistä, joten ne joutuu etsimään.

Asevalikoimaa on myös räplätty. Wanha AIM-9J Sidewinder on korvattu tutkaohjautuvilla AMRAAM-120A-ohjuksilla, joiden kantomatka on 18 mailia, mikä mahdollistaa vihollisten alasampumisen ennen näkökontaktia. AIM-9L:t on myös korvattu paremmalla AIM-9M-mallilla, joiden osumatarkkuus alkaakin olla tyydyttävää luokkaa. ECM-yksikön sijaan on tullut AGM-88 HARM-ohjuksia, jotka hakeutuvat lähimpään tutkasäteilykohteeseen, niinkuin SAM-pattereihin.

Kokonaisuutena Mission Disk 2 on erinomainen, joskin varsin vaativa, mutta sehän sopii Falcon-ässille. Positiivista on myös kokomegaisten Amigoiden nauttima parannettu ään ja lisä-grafiikat. Mitä nopeammin lisämuistia pakotetaan ostamaan, sitä enemmän tulee megaiselle Amigalle tarkoitettuja pelejä.

Falcon MD 2:n puutteita on pienehkö lentoalue ja useamman oman koneen puuttuminen. Luojan kiitos ei pelissä ole F-29:n pahinta töppiä eli pelialueen reunan ylittämisen aiheuttamia viholliskoneiden häviämisiä. Siinä mielessä Falconin suurin etu, eli edelleen ylittämätön realistisuus nousee pinnalle.

Varmuuden vuoksi kerrottakonn isoin kirjaimin: MISSION DISK 2 VAATI ALKUPERÄISEN FALCONIN!

Nnirvi

Testattu:	Amiga
Yleisarvosana:	**90**

Adidas Championship Tie-Break

ST, Amiga
Ocean, 295,–

Mansikoita ja kermavaahtoa, paahtava aurinko ja syvä hiljaisuus — pallo lävähtää vasten jänteitä ja ujeltaa verkon yli jysähtäen maahan syöttöruudun rajalla ja singahtaen ohi Edbergin mailan. "Game, Set & Match, Becker!", kajahtaa jälleen kerran tuomarin suusta ja peli on päättynyt.

Adidas Championship Tie-Break väittää vanginneensa tenniksen koko olemuksen. Väite on selvästi harhaanjohtava, sillä en etsimälläkään löytänyt pelipakkauksesta hikisiä sukkia tai kauniita pallotyttöjä. Sen sijaan koneeseen latautui sovinistinen (vain miespelaajia), hämärästi tennistä matkiva urheilupeli.

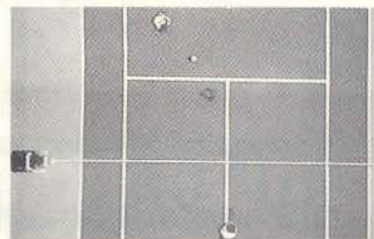
Siistin alkukuvan jälkeen voi valita harjoittelun, tournamentin tai maailman cupin välillä. Tournamentissa voi pelata sarjaa kavereita vastaan ja World Cupissa taas on kyseessä maailmanlista ja sillä edistyminen. Ennen jokaista peliä valitaan kaksin- tai nelinpeluu, maila (paino ja jänteiden jännitys), pelattavan kentän pinta (jos pelaa kuuluisissa turnauksissa, niin pinta määräytyy esikuvansa mukaan), pelin pituus ja vastustajat. Nelinpeluu on mahdollista myös kavereiden kanssa Oceanilta tilattavan adapterin avulla.

Luonnollisesti peli noudattaa oikean tenniksen sääntöjä ja pelikenttä on kuvattu suoraan ylhäältä. Onneksi pelaajat eivät ole mitään tikku-ukkoja, vaan mailan heilautukset näkyvät selvästi animoituna ja pallo käyttäytyy täsmälleen niinkuin lyönti edellyttää. Pelin vaikeus piilee lyöntien valinnassa ja ajoituksessa, sillä mukana ovat kierteet, iskarit ja stopparit sekä koholyönnit. Pelaaja voi myös nousta verkolle ja pelata volleyta, halutun lyönnin saaminen vaatii erittäin tarkkaa ajoitusta.

Vaikeudestaan huolimatta Tie-Break on ihan kohtuullisen hyvin toteutettu ja pelattava tennis. Pelattavuutta olisi saanut vielä hieman hioa, mutta lopputulos on kuitenkin toimiva kokonaisuus pienine yksityiskohtineen, mitkä nostavat pelin yli keskitason. Pieni kysymysmerkki on Adidaksen sponsorointi: onko pelien mainosarvo tosiaan niin suuri, että niitä kannattaa jo rahallisesti tukea?

Kai Becker

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	79
Äänet:	80
Pelattavuus:	83
Vetovoima:	75
Yleisarvosana:	**82**



Masterblazer

Ennakkoversio

Amiga
Rainbow Arts

Tuskinpa olen kovin pahasti väärässä, jos väitän Masterblazerin hipovan ennätystä, eipä ainakaan tule mieleen mitään muutakaan peliä, jonka kuusnelos- ja Amigaversioiden välillä on lähes viisi vuotta. Peli on nimittäin suora käännös Lucasfilmin Ballblazerista, joka julkaistiin vuoden 1986 tammikuussa.

Senioripelaajat hypätköön seuraavaan kappaleeseen, muille lyhyt kertaus: Ball- eli Masterblazer on futuristinen pallopeli, jossa kaksi makaanista kiituria tönii kilpaa pelivälinettä liikkuvien tolppien väliin. Pelaajilla on oma kuvan puolikkaansa, jossa ruudullinen kenttä on kuvattu kolmiulotteisesta katseluperspektiivistä.

3D-efekti ainakin toimii makoisan sulavasti. Ruutulattian piirrossa on jopa käytetty anti aliasing -tekniikkaa, eli suomeksi sanottuna reunojen pykäläisyys on häivytetty



The Killing Game Show

Amiga, ST
Psygnosis, 295,–

Ei ole hääppöistä rikollisen elämä. KGS-kanava hauskuttaa katsojia heittämällä heitä taisteluareenalle, kunhan ressukalta on ensin riisuttu ylimääräinen lihaskudos, alavartalo ynnä muu epäolennainen ja tilalle hitsattu niin paljon metallia, että lopputulos muistuttaa enemmän ED-209:ää kuin ihmistä.

Running Manista ja Robocopista syntetisoitu taustajuoni viittaa tyypillisen perusräiskinän suuntaan, mutta ei Tappopelinäytös aivan sellainen olekaan, se nimittäin tuo lähinnä mieleen Rainbow Islandin ja Floodin. Nousevan veden tilalla vain on öljyisesti läikehtivää lientä ja seinillä kiipeilevän Quiffyn tilalla seinillä kiipeilevä androidi. Toiminnan ote kallistuu enemmän puhdaslinjaisen räiskinnän puolelle.

Etsiessään yläkerroksissa odottavaa ulosmenoa kaksikoipinen tykittää kiemurtelevia otusmuodostelmia ja tietysti noukkii lisää tulivoimaa kädentynkien jatkeeksi. Pelin edetessä yhä monipuolisemmaksi muuttuvasta ikonivalikoimasta mainittakoon avainpalikat, nesteenpysäyttimet ja oraakkelisilmät, jotka antavat enemmän tai vähemmän hyödyllisiä vihjeitä.

Aika mielenkiintoista tähän asti, mutta kiintoisin ilmiö on vuorossa kuoleman jälkeen: Jos ei koske tikkuun, aloitetaan automaattisesti uusintaesitys edellisestä yrityksestä. Sinänsä näppärää sekin, mutta lisäksi peliä voi jatkaa ottamalla ötökkä ohjaukseen, kun ollaan saapumassa mokausta edeltäneisiin hetkiin. Operaatiota voi vieläpä nopeuttaa pikakelauksella.

Peli on näppärä myös visuaalisesti. Esimerkiksi Xenon-vaikutteisia taustoja liikutellaan kahdessa kerroksessa ja maisema heijastuu aaltoilevan nesteen pinnasta. Bonuksena on poikkeuksellisen upea alkuanimaatio, jossa pelin keskushahmo esittelee tuhotehoaan.

Jos peli on nokkela ja tuore, vaivattoman tuntuinen ja rehti pelaajaa kohtaan, se on yleensä alansa kärkeä. Ei peliltä kai enempää voi vaatia. Paitsi ehkä ripaus lisää omaperäisyyttä, mutta tällä kertaa se olisi jo liikaa pyydetty.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	88
Äänet:	86
Pelattavuus:	93
Vetovoima:	89
Yleisarvosana:	**90**

Anarchy

Amiga, ST
Psyclapse, 295,–

Käsi ylös kaikki, jotka ovat pelanneet Defenderiä (yksi kaljuuntuva eläkeläinen nostaa ujosti kouraansa)...hyvä on, unohtakaa koko juttu. Anarchyssa on siis kyse niin vanhasta ideasta, että lukuisien uudelleen lämmittelyjen seurauksena siitä on jäljellä enää hiiltynyt ranka. Starrayn ja Datastormin jälkeen pelityyppiä kohtasi niin sanotusti burn out.

Ideanahan on sujahdella aluksella oikealle ja vasemmalle suojellen maassa pötköttäviä kapseleita. Tietty vihollistyyppi yrittää kiikuttaa pötkylöitä ruudun yläreunaan, eräältä toiselta voi puolestaan varastaa suojakenttiä, jotka ehkäisevät noutajien aikeet. Jos kaikki suojeltavat kohteet tuhoutuvat vihollistoiminnan tai omien vahingonlaukausten vuoksi, rangaistuksena on siirto punaväriseen hyperulottuvuuteen, jossa saakin pumpata nappia oikein urakalla, mikäli mielii selvitä hengissä.

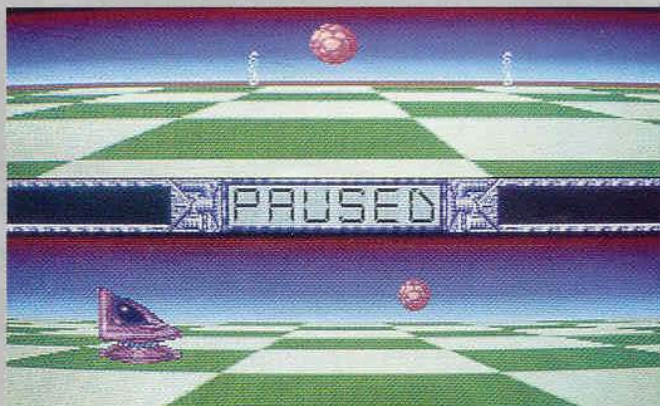
Idean raahaaminen uudelle vuosikymmenelle ei ole tuonut mukanaan muuta uutta kuin parannellun taustagrafiikan, joka on kieltämättä namia nähtävää. Muilta osin peli on mainio esimerkki siitä, miten idioottivarmasti toimiva ja älyttömän helposti ohjelmoitava perusidea pistetään täysin pipariksi. Pelin pilaa niinkin vähäinen moka, että alusta ei voi pysäyttää. Jarrutettaessa se yleensä ampaisee tuplanopeudella päinvastaiseen suuntaan, minkä seurauksena ohjauksessa on täysin holtiton tuntuma. Vähänkin tiukemmassa tilanteessa pelaaminen on älytöntä tikun vatkaamista.

Muista puutteista mainittakoon ötököiden hukkuminen taustaan ja liian kovanahkaiset megahirviöt. Ei Anarchy sentään surkea ole, mutta minkäs teet, kun edeltäjät ovat niin ylivoimaisia. Anarchyssa murjotaan mittava suojakilpi varavoimalle alta aikayksikön, kun taas Datastormissa nirri oli laakista pois, mutta silti siinä pysyi henkissä aivan uskomattomissa tilanteissa, kunhan kidutti tulinäppäintä tarpeeksi ankarasti. Jos löydät jostain, niin osta ihmeessä (siis Datastorm, älä tätä).

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	90
Äänet:	87
Pelattavuus:	60
Vetovoima:	75
Yleisarvosana:	**68**





taitavalla varjostuksella. Pelaamista häiritsee aika pahasti tönimisvälineen tapa kääntyä aina automaattisesti pelivälineen suuntaan, sillä mistään ei näe miten päin liituri huristelee. Pikkuinen kompassi johonkin nurkkaan olisi lisännyt kummasti pelattavuutta.

Yksinään palloilu ei pahemmin houkuttele. Kaikki yhdeksän robottivastustajaa ovat ärsyttävän tehokkaita, ne kun näyttävät aina tietävän oikean suunnan ja maalien sijainnin. Masterblazer on oikeastaan järjellinen vain kaksinpelissä, jolloin kummatkin ovat yhtälailla pallo hukassa.

Firman lähettämän ennakkoversion perusteella pelistä on vaikea antaa lopullista tuomiota, sillä alkumenun valintaikoneista viisi ei toiminut eikä niitä edes selitetty missään. Ilmeisesti joukossa on turnausmoodi, parametrien säätelyä ja muuta pintasilausta, joka voi vaikuttaa kiinnostavuuteen tai sitten ei. On vanhalla klassikolla ainakin kuriositeettiarvoa, mutta koepeli ei ihmeemmin saanut innostumaan.

Jukka Tapanimäki

Yleisarvosana: **78**

Gremlins 2 — The New Batch

ST, Amiga, C-64
Elite, 120,—/179,— (295,—)

Halpapeleillä ja vanhojen peliensä 16-bittiversioilla elänyt Elite julkaisee ensimmäisen uuden pelinsä ikuisuuksiin. Toposoftin pojat ovat vääntäneet biteiksi näkemyksensä Joe Danten elokuvasta Gremlins II, joka on jatkoa Joe Danten ohjaamalle Gremlinsille.

Gremlinit ovat valloittaneet hi-tech-pilvenpiirtäjän, ja Billy-poika säntää pelastamaan söpöä, hellyyttävää ja niin edespäin Gizmo-gremliniä.

Gremlinsissä ei ole otettu turhia riskejä. Hyppivä ja gremlinejä ampuva sankari keräilee pisteitä, lisäaseita sun muuta. Aivoja ei tarvita ja niiden puuttuminen tai vaillinainen toimiminen on jopa plussaa.

Gremlinit on onnistuneesti vangittu spriteihin, kuten myös viehättävän heleä nauru ja "Goodbye, Billy"-huudahdukset. Sen sijaan sankari itse ihan kivasta animoinnistaan huolimatta on aika tyhmän näköinen, eikä tasapaksuissa taustoissakaan ole kehumista. Billyn reaalirefleksinopeus suhteessa vaadittavaan ei myöskään ole riittävä. Eli helpommin: kun kolme gremliniä hyökkää yhtäaikaa ei nopeus riitä.

Kukaan lisenssipeleihin ihastunut ei Gremlinsiin tule kuitenkaan pettymään, on se nyt kuitenkin sen verran hyvin toteutettu. Sepä kai oli Eliten tarkoituskin.

Nnirvi



Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**82**
Äänet:	**86**
Pelattavuus:	**80**
Vetovoima:	**70**
Yleisarvosana:	**79**

Apprentice

Amiga, ST
Rainbow Arts, 295,—

Poistukaa välittömästi koteihinne, sulkekaa ovet ja ikkunat sekä kuunnelkaa radiosta ohjeita tasatunnein. Ilkeä Mario-mies on vallannut kaupungin. Ei sillä kyllä juonen kanssa ollut mitään tekemistä, mutta tunnelmia se kylläkin kuvastaa, kun eteen osuu ties kuinka mones kopio Mario Brosista. Lakitupa ei sentään tällä kertaa uhkaa, sillä ei perusideasta ole jäljellä muuta kuin selkäytimessä kutittava tuttuuden tunne.

Ideana on yksinkertaisesta viipeltää kentän päästä päähän ja keräillä matkan varrella hedelmäynnä muita bonuksia sekä ennen muuta viimeiseen oveen sopiva avain. Peli alkaa kovin väkivallattomasti, sillä sankarilla ei ole käytössä ensimmäistäkään asetta. Putiikeista tosin saa myöhemmin haalittua esimerkiksi aikapommeja, joilla voi mösäytellä ilmaan siilejä ja muita sööttejä mönkiäisiä. Mutta älkää lapset kokeilko sitä kotipiirissä, sillä siili on rauhoitettu eläin.

Alkupään kentät ovat niin ankeita, että on pakko tarkistaa almanakasta mitä vuosikymmentä eletään, mutta myöhemmin peli muuttuu lupaavammin Mario-henkiseksi. Ainakin suunnittelijat ovat tajunneet, ettei kaikkea tarvitse aina pakkosyöttää, vaan voi jättää myös pelaajan harkittavaksi, koluaako kentän läpikotaisin vai suunnistaako suoraan ovelle.

Eniten toivomisen varaa on grafiikan suunnitelleen pikseliniekan taidoissa. Tyylin toki pitääkin olla lapsellinen, mutta sameansinisestä, myrkynvihreästä ja karamellinpunaisesta sotkettu väripaletti sattuu silmiin ja sankari on hengettömästi piirretty töpöjalka, jota ei ole edes animoitu kunnolla. Leppoisat taustapimputukset sopivat peliin mainiosti ja soundeissakaan ei ole moittimista, varsinkin alkumusiikissa ne ovat todella kirkkaat.

Onhan näitä jo nähty, mutta ei pettämätön kaava muuksi muutu, vaikka sen kaulisi kuinka moneen kertaan.

Jukka Tapanimäki



Testattu:	Amiga
Grafiikka:	71
Äänet:	82
Pelattavuus:	88
Vetovoima:	80
Yleisarvosana:	**81**

Nightbreed — Interactive

Amiga, ST
Ocean, 295,—

Clive Barker on sekä kauhukirjallisuuden että -elokuvan nouseva nimi. Barker ohjasi itse kirjaansa Cabal perustuvan elokuvan Nightbreed, joka kuitenkin menehtyi elokuvateattereissa.

Nighbreed kertoo Boonesta, jonka hänen ihmisiä silpova psykiatrinsa lavastaa syylliseksi omiin murhiinsa. Boone pakenee, kuolee, haudataan, mutta nousee jo ensimmäisenä yönä kuolleista (lyöden näin edellisen maailmanennätyksen kahdella päivällä) Breedin, ihmistä paljon vanhempana rotuna joka epäonnekseen näyttää hirviöiltä. Lopun voitte tavata elokuvasta, kirjasta tai sarjakuvasta.

Cinewaren leikistä luopuminen mahdollistaa muiden yrittäjien tulon interaktiivisille markkinoille. Boone ajaa ensin autolla todella simppelissä alipelissä, murtautuen välillä poliisien tiesulkujen läpi. Päästyään hautausmalle Pelonquin, sellainen vähän pottumaisempi Breed, haukkaa Boonea kaulaan ja Boone lähtee juoksemaan oikea-aikaiseen napinpainallukseen perustuvassa pelissä. Mikäli kaikki menee putkeen Boone kuolee poliisien luoteihin, ei Pelon kynsiin.



Kun henkiin on herätty, Boone joutuu väistelemään oikean murhaajan Maskin veitsiä ja pääsee lopulta dungeonmastermaiseeen, tosin raa'an yksinkertaiseen, sokkelostoon Midianiin. Välillä leikitään beat'em-uppia poliisien kanssa, välillä väistellään lasertähtäintä. Sattuneesta syystä en ole pitemmälle päässyt.

Olen lukenut Nightbreedin sekä kirjana (Cabal) että sarjakuvana (Grant-Wagner: Clive Barkers Nightbreed, Marvel Epic). Peli noudattaa kyllä ihan mukavasti niiden juonta, mutta sujuu miten sujuu siitä huolimatta yrityksen ja erehdyksen kautta. Meinaan kun kolmattakymmenettä kertaa veivaa pelin alkuosuuksia päästäkseen toisen kerran Midianiin niin alkaa pikkuverisuonisto kärsiä

Mad Professor Mariarti

Amiga
Krisalis, 295,–

No niin lapset, tässä on oikein hassu peli, jossa hassua professoria jahtaavat kaikenlaiset hassut hirviöt. Istuhan hetki aloillasi ja katso kuinka professori hyppää, noiiin, suoraan krokotiilin kitaan. Olipas hassua (napero yrittää ankarasti peitellä haukotustaan).

Mad Professor Mariarti tuo huolestuttavasti mieleen tietyt ikivanhat kuusnelosen pelit. Pelihistorian pioneeriaikoina oli kovasti vitsikästä, jos ruudulla tepasteli kaalinpäitä ja kirjoituskoneita, mutta nykyisin kyseiset keinot ovat lievästi sanottuna menettäneet tehonsa. Leppoisan joviaali tunnelma on toki eduksi, jos sitä tukee nokkela ideointi, mutta suoraan sanoen MPM on toimintaseikkailua ankeimmillaan.

Proffan pitäisi sulkea villiintyneet laboratorionsa näpelöimällä erinäisiä vipuja sekä käyttämällä hämäräperäisiä esineitä oikeassa kohtaa. Ja ilman muuta laboratoriot ovat täynnä kolikoita, joilla saa ostettua automaateista parempia aseita.

Tulen välittömästi epäluuloiseksi, jos pelin parhaat ideat liittyvät vitsikkäisiin kuolintapoihin. Pelaaja itse ei sitten voikaan tehdä muuta kuin loikkia, väistellä ja viskellä jakoavaimia (tosin saa kätöseensä kunnon pyssynkin, jos on oikein ahkera). Ideoijien sietäisi ottaa vähän oppia Bulfrogin Floodista. Olisi myös paikallaan opetella tiettyjä pelidynamiikan alkeita, kuten joustavan ohjaussysteemin ohjelmointia, eikä tuputtaa sankariksi tönkösti pomppivaa jauhosäkkiä.

Eipä vakuuta ulkoasukaan. Taustat ovat ällöttävää värityskirjatyyliä, taustamusiikki riipii ja efektit ovat kammottavia vuosimallin -85 "sproing, sproing" kliseitä. On pelissä yksi hyväkin oivallus: jos ei tee mitään vähään aikaan, proffa putsaa silmälasinsa ja koputtaa monitorinlasiin.

MPM on samassa sarjassa kuin ikivanhat Jet Set Willyt, Wallyt ja muut vastaavat. Ehkä tämmöisen ääressä nyhertää paremman puutteessa.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**62**
Äänet:	**70**
Pelattavuus:	**70**
Vetovoima:	**60**
Yleisarvosana:	**64**

Movie

poksahdusvaivoja.

"Interaktiiviset elokuvapelit" ovat monivalintatehtäviä haastavina ja TV-töllötystä kehittävänä pitävän sukupolven omia peliä. Alan tunnustettu mestari Cinemawarekaan ei ole kuitenkaan saanut alalla mitään hätkähdyttävää aikaan.

Nighbreed ei toteutukseltaan edes nouse vaadittaviin standardeihin. Grafiikka ei onnistunutta kuin paikoin, animaatiota ei pahemmin ole, taustamusiikki sopisi paremmin Ransu-koiran kevätretkeen ja efektejä on liian vähän. Alipelit ovat kautta linjan sekä liian vaikeita, että liian yksinkertaisia, joten ei niistäkään heru kuin vähän paha mieli.

Keskinkertaiseksi peliksi Nightbreedin kuitenkin nostaa sen kauhuelokuvapohja, jonka mielenkiintobonus osaltaan täyttää muun toteutuksen aukkoja. Nightbreedistä on onneksi tulossa actionversiokin. Mutta Paul Verhoevenia lainatakseni: "I want more blood!".

Nnirvi

Testattu:	**Amiga, ST**
Grafiikka:	**70**
Äänet:	**75**
Pelattavuus:	**80**
Vetovoima:	**75**
Yleisarvosana:	**75**

The Gold of the Aztecs

Amiga, ST, PC
U.S.Gold, 295,–

Ohjekirjasesta päätellen pelin tekijöihin on iskenyt pahanlaatuinen tilastohulluus. Pari ensimmäistä sivua on pyhitetty teknisiin taustatietoihin, kuten että ohjelmointiin on tarvittu seitsemän Macintoshia, seitsemän ST:tä ja kuusi Amigaa, pelissä on 18 megaa grafiikkaa, 7000 framea animaatiota, 18 000 grafiikkapalaa, tuotekehittely on vaatinut yli kolme miestyövuotta jne jne.

Tuommoisen ryöpytyksen jälkeen alkaa odottaa tajunnan räjäyttävää elämystä, mutta ei vaivannäkö erityisemmin lopputulokseen suodatu. Kyseessä on tuiki tavallinen mätkimisräiskimispeli, jossa pitkätukkaisen huumeenkäyttäjän näköinen painos Indiana Jonesista jahtaa atsteekkien aarretta.

Pieni tarkennus edelliseen: kyllä peli sittenkin räjäyttää tajunnan. Sillä seurauksella, että valkotakkisten miesten on raahattava pelaaja pakkopaidassa pois koneen äärestä tämän huutaessa kostoa sadistisille ohjelmoijille. Syyttävä sormi suunnattakoon pelin ohjaussysteemin keksijään. Ensimmäinen päivä sujuu nimittäin rattoisasti aseenkäytön opiskelussa. Tulitusnäppäimellä sankari joko vetäisee aseen kotelostaan tai laittaa sen takaisin, mutta tietysti silloin kun tarvitaan asetta, tyyppi lähteekin kävelemään, ja kun pitäisi loikata pikaisesti karkuun se alkaakin sohia pyssyllä. Toinen päivä sitten opetellaan omituisesti koikkelehtivan miekkosen ohjailua. Vaarallisesta ympäristöstä piittaamatta se ottaa rentoja hehtaariaskelia, kääntyminen kestää ikuisuuksia ja tärkeät hyppyvoltit se tekee kun muistaa tai jos sattuu sille päälle.

Systeemin toki oppii, varsinkin jos käyttää kolmannen päivän näppäinohjauksen harjoitteluun, mutta pelistä nauttiminen jää taustalle, kun jokaista liikettä on mietittävä erikseen.

Entä miltä näyttää 18 megaa, 18 000 palaa jne. -grafiikka? Viidakon ja temppeliholvistojen asukeissa on hirmu isoja lajikkeita ja vierimättömiä taustojakin on kynäilty kilometrimäärin, mutta tylsän taikinamainen sarjakuvatyyli jää kauas jälkeen jostain Shadow of the Beastista. Sankarin liikkeissä pitäisi olla 1500 framea, mutta animaatio on silti takkuista.

Haastetta TGOTA:ssa riittää vielä lastenlapsillekin, joilla on takaraivossaan kyberneettinen sarjaportti Amigaan. Mutta jos rennompaa otetta kaipaat, hakeudu toisten tuotteiden ääreen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**80**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**59**
Vetovoima:	**69**
Yleisarvosana:	**70**

Lyhyestä virsi kaunis. The Gold of The Aztecs muistuttaa huomattavasti Psygnosiksen Barbariania, ja jos ohjausjärjestelmä olisi myös hiiri-ikoniohjattu, olisi tulos varmasti näyttävä ja pelattava peli. Tällaisenaan TGOTA:a pystyy pelaamaan vain ennustajan lahjoilla varustettu ennakointimestari. 70.

Nnirvi



PELI ARVOSTELUT

Back To The Future II

Amiga, ST, PC, C-64
Mirrorsoft/Imageworks
120,—/179,— (295,—)

Jotkut elokuvapelit onnistuvat paremmin kuin toiset. Jotkut elokuvapelit taas onnistuvat mainonnassaan paremmin kuin toiset. Esimerkiksi Ocean onnistui lyömään RoboCop-pelinsä mainoksen samaisen elokuvan vuokravideon alkuun, ja peliä myytiin osittain tämän takia läjäpäin. Back To The Future II:sta mainostetaan maailmalla elokuvateattereissa leffajulisteiden rinnalla, mutta jotenkin tuntuu siltä, ettei BTTF II yllä samanlaiseen menestykseen kuin RoboCop, joka on tähän päivään mennessä parhaiten menestynyt elokuvaan perustuva peli.

Suomessakin hurjan suositun trilogian toisessa osassa Marty ja Proffa matkustavat tulevaisuuteen muuttamaan tapahtumia, jotta McFlyn perheen asiat saataisiin kohdalleen. Elokuvan nähneet tietävät takuulla, mistä on kyse.

Pelin ensimmäisessä osiossa ohjataan Martya ja suihkulautaa väistellen autoja ja kimppuun käyviä rakkareita. Lisäpisteitä saa keräämällä kaikenlaista maassa lojuvaa roskaa, kuten kolatölkkejä, hattuja, sanomalehtiä ja semmoista. Marty pystyy nappulan painalluksen seurauksena tempaisemaan lähintä vihulaista kuonoon, ja pidemmän painalluksen lopputuloksena on hurja loikka kohti ruudun yläreunaa.

Sen pidemmälle en sitten koskaan päässytkään, ennen kuin kyllästyminen todisti, että peli kuuluu sarjaan "nappuloiden pelit". Nappulathan ovat nimeltään CTRL, Amiga ja Amiga. Ensimmäinen osio jo vei suurimmat pelihalut jo kymmenen minuutin räpeltämisen jälkeen. Okei, pelin grafiikka on ihan OK, musiikki on kivasti toteutettu versio elokuvan teemamusiikista, jota kuuntelee melkein mielellään, mutta pelin vaikeus on sovitettu väärin. Siis aivan liian vaikeaksi.

Back To The Future II on varmasti tällaisista peleistä pitäville suurin riemun luoja, mutta minulle se ei tarjonnut mitään uutta ja senkin tavanomaisissa kuorissa. Pelkkä nimi ei tee peliä, joten kokeile ennenkuin ostat.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**85**
Äänet:	**80**
Vetovoima:	**70**
Pelattavuus:	**80**
Yleisarvosana:	**73**

Amiga, ST
Imagitec/ Electronic Zoo
295,—

Ankeaa on Brianin elämä. En nyt tarkoita sitä juuttaan maalla elänyttä tyyppiä, vaan Odinin valtakunnassa melskaavaa viikinkikakaraa. Häneltä kun on perheen päät kaapattu astraalitasolle ja pitäisi lähteä palastushommiin. Kas kummaa, ettei pelastettavana ole tyttöystävä, mutta loput tuosta jo arvaakin. Siispä sankari sohii miekalla vastaantulijoita, joilla nykyisin on näköjään aina käteistä mukana, ja putiikeista voi tietenkin ostaa vaik-

Amiga, ST
Digital Magic Software, 295,—

Epäsosiaaliset ainekset saadaan kätevästi pois silmistä perustamalla rangaistussiirtola Kuuhun. Siellä ne sitten saavat hääräillä mitä mielivät, mutta ikävä kyllä ne parsivat kokoon mahtavan avaruuslaivaston saadakseen Maasta lisää elintilaa. Päivän tehtävä, jos suostut sen ottamaan, on kapinallisten kurittaminen. (Ja tämä arvostelu tuhoaa itsensä viidessä sekunnissa, vai? — Toim.Huom.)

Shockwave on tyypillinen 3D-ammuskelu, johon on lykätty se-

ka mitä, kuten oman kloonins.

Niin pitkä on matka, ei kotia näy, vaan ihana maisema taustalla käy. Ainakin vaihtelua on piristävässä määrin. Ensimmäisen tason lievästi terrorisoidut maalaismaisemat vaihtuvat korkeisiin linnantorneihin, vielä korkeampiin jättiläispuihin, sokkeloisiin viidakoihin, karuun vuoristoon ja niin poispäin.

Nappula ei ole kiipeilytaitoinen, mistä syystä pelissä on lievästi ylikäytetty vaakaan- ja pystyyn liikkuvia alustoja. Pelissä joutuu liiaksi keskittymään tarkkaa ajoitusta



The Viking Child

vaativaan loikkimiseen, mistä en erityisemmin pidä. Hyppysuoritus on myös tökerösti totetutettu, nimittäin aluksi sankari liitää tovin yläviistoon, sitten se leijuu yhtä vakaasti alaviistoon. Olisivat ohjelmoijat voineet edes kokeilla parabolista liikerataa, ei sen tekeminen niin vaikeata ole.

Taustojen raskaasti tyylitelty naivismi tuskin miellyttää kaikkia, mutta ainakin ne ovat siistejä. Ärsyttävästi hymyilevän sankarin animointi on ankeaa, sillä sen kävellessä vain jalat ja hiustupsu liikkuvat. Korkeissa pudotuksissa se kyllä tekee vitsikkäitä voltteja.

VC on kohtuullisen pelattava keskinkertaisuus, jota rasittaa lievähkö latteus. Hermoja taas rasittavat idioottimaiset latausrutiinit. Alussa on varauduttava viiden minuutin odotteluun ja tasojen välissä ja välillä keskelläkin levyasema rouskuttaa dataa hajamieliseen tahtiin.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	75
Äänet:	70
Pelattavuus:	77
Vetovoima:	72
Yleisarvosana:	74

Shockwave



kaan vähän taktisia elementtejä. Maasto on jaettu neljään sektoriin, joilla on oma tehtävänsä puolustuksen huollossa. Merialue on varattu öljynporauslautoille, aavikolla on tehtaita, vuorilla kaivoksia ja metsissä armeijan yksiköitä. Kun on tarpeeksi rahaa, voi perustaa vaikka lisää tehtaita, jotka nopeuttavat uusien aseiden kehittelyä. Vastaavasti armeijat hidastavat vihollista ja niin poispäin. Mistään sektorista ei saa antaa yli puolikasta vihollisen haltuun, tai ne alkavat kaapata laitoksia.

Varsinaisessa toimintaosuudessa on käytetty afterburnermaista 3D-efektiä, jossa on mukana jopa aluksen kallistelu. Grafiikka hieman hajoaa palikoiksi, mutta vauhdissa sitä ei juuri huomaa. Nopeus on hyväksyttävällä tasolla, mutta sulavuudessa olisi parantamisen varaa, sillä maisema vilistää silmille hieman liian hätäiseen tahtiin.

Kohtuullisesta ideasta on melkein saatu hyvä peli. Lentelyjaksoissa on aivan liian tiheässä maastoesteitä, joiden vuoksi on vaikea saada aikaan kunnollista tappomeininkiä. Pelaaja joutuu omaksumaan turhan ylivarovaisen asenteen, sillä uusia suojakenttiä jaellaan älyttömän niukasti, vaikka olisi tehtaita ja rahaa vaikka millä mitalla. Huipentumisen sijaan pelillä on taipumus kuivua kasaan pikku hiljaa, mikä ei todellakaan saa innosta pomppimaan.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	78
Äänet:	70
Pelattavuus:	73
Vetovoima:	71
Yleisarvosana:	72

GVP jälleen sukupolven muita edellä . . .

SERIES II

UUDEN SUKUPOLVEN

A2000 ohjaimet

SERIES II



GVP uudet SERIES II SCSI ohjain- ja RAM laajennuskortit edustavat Amiga laiteohjainten ja muistinlaajennus-ratkaisujen ehdotonta huippua.

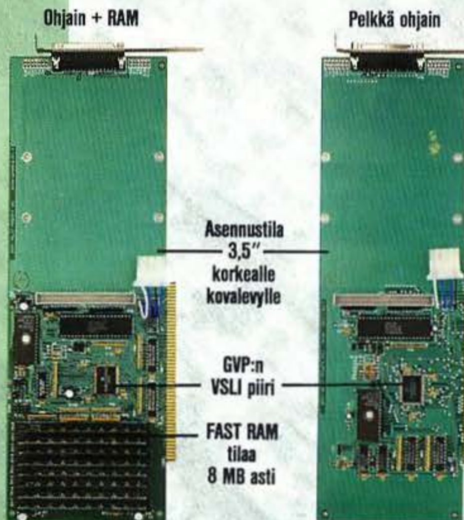
Series II A2000 yhdistelmäkortti

- **Ainutlaatuinen yhdistelmäsovellutus** sisältää: SCSI-ohjain, jossa suuri tiedonsiirtonopeus, tilaa 8MB FAST RAM laajennukselle ja 3,5" korkea kovalevy yhdellä ainoalla kortilla! Näin säästyy korttipaikkoja ja arvokasta tilaa mahdollisille muille oheislaitteille.
- **Markkinoiden nopeimman SCSI**-ohjaimen suorituskyky on saavutettu GVP:n kehittämällä uudella, täysin omalla piirikonstruktiolla, joka tukee DMA (Direct Memory Access toimintoja. GVP:n VLSI (Very Large Scale Integration) piirissä on lisäksi erikoisen suora kaksoismuistiporttiliityntä Fast RAM:iin, joka eliminoi DMA:lle tyypilliset sivuilmiöt suurikokoisilla grafiikkasiirroilla.
- **Helppo RAM laajennus SIMM-piireillä** mahdollistaa eri konfiguraatiot välillä 0–8MB. Muistin voit lisätä kortille myös itse jälkikäteen, koska asennus on todella helppoa.
- **UUSI *FAASTROM*** SCSI ohjain on optimiratkaisu, joka sisältää joukon huippuominaisuuksia kuten:
  - ✓ Tukee käytännössä kaikkia mahdollisia SCSI oheislaitteita. CD-ROM:it, Nauhavarmistimet, SYQUEST, Bernoulli kiintolevyt toimivat yhtä hyvin perinteisten kovalevyjen lisäksi.
  - ✓ Tukee täysin SCSI Disconnect/Reconnect protokollaa, joka sallii päällekkäisten komentojen suorittamisen.
  - ✓ Tukee täysin Commodoren RDB (Rigid Disk Block) standardia sekä uutta DIRECT SCSI standardia.
  - ✓ Tukee täysin irroitettavia oheislaitteita. Tunnistaa automaattisesti kiintolevyn vaihdon ja informoi AmigaDOSia varmistaen turvallisen ja luotettavan vaihdettavien kiintolevyjen käytön.
  - ✓ Sisältää suoran AUTOBOOT'in Fast File System partitiosta.
- **Uusi helppokäyttöinen asennusohjelma** ja "viritystyökalu" on vakiovarusteena. Päätoiminnot ovat seuraavat:
  - ✓ Ikoniohjattu käyttäjäliitäntä
  - ✓ Kovalevyjen Bad Block uudelleenmerkinnät
  - ✓ Automaattinen tai manuaalinen kovalevyn partitiointi ja AmigaDos formatointi
  - ✓ Kovalevyjen Blokkien luku ja modifiointi
  - ✓ Nopea ja todella jokamiehen SCSI asennusohjelma
- **Vain niukasti komponentteja** (VSLI:n ansiosta), josta johtuen pieni tehontarve, entisestään kasvanut luotettavuus ja pitkä elinikä ja lyömätön hinta-laatusuhde!

SERIES II A2000 SCSI Kovalevykortti

- Kuten edellä, mutta ilman 8 MB Fast FAM laajennusta.
- Erikoisesti suuniteltu niille käyttäjille, jotka eivät tarvitse muistilaajennusta, mutta kuitenkin tarvitsevat maksimitehoista kovalevyohjainta.
- Toimitetaan vain tilauksesta.

Ohjain + RAM



Pelkkä ohjain

GVP:n uusi *FAAASTROM* ohjain- ja asennusohjelma saatavana erillisenä asennussarjana kaikkiin alkuperäisiin GVP IMPACT SCSI ohjaimiin. Asennussarja lisää olennaisesti tiedonsiirtotehoa vanhoihin GVP Autoboot EPROM piireihin verrattuna. ***FAAASTROM*** ohjaa kaikkia SCSI oheislaitteita, mutta sopii käytettäväksi vain GVP:n ohjaimissa.

Uusi Series II 48MB irroitettava kovalevykasetti. GVP tarjoaa uuden vaihtoehdon, jossa on enemmän tilaa (48MB formatoituna) ja selviä teknisiä parannuksia, mm. ilmankiertosuodattimien kehittäminen ja luja rakenne.

GVP SÄHKEUUTISET

Great Valley Products:in johtava asema Amiga oheislaitetoimittajana velvoittaa jatkuviin uusiin näyttöihin. Lehden painopäivän jälkeen meillä voi olla jälleen uusia tuotteita tarjolla. Soita siis aina lähimmälle GVP jälleenmyyjälle kun tarvitset Amiga oheislaitteita, jotta saat tuoreimmat hinnat ja tuoteuutiset.

- Voit vaihtaa vanhan SCSI ohjaimesi uuteen GVP SERIES-II ohjaimeen. Tämä tarjous on voimassa toistaiseksi. Tarkista tämän TRADE-UP kampanjan ehdot GVP:n maahantuojalta, Broadline Oy:ltä pian.
- GVP:n turbot ovat nyt edullisempia kuin koskaan aiemmin. Niillä teet A2000 koneestasi jopa nopeamman kuin A3000! Nyt saat turbot myös 2MB, 4MB, 6MB ja 8MB laajennuksin.
- Suomalaiset asiakkaat ovat raportoineet, että FAAASTROM asennussarja on kovalevysovelluksesta riippuen lisännyt tiedonsiirtonopeutta vanhoilla GVP ohjaimilla jopa yli 100 %! Tehdas lupaa vain 50 %. Mihinkään ei voi enää luottaa...
- GVP:n tuotteet erottuvat edukseen kilpailijoista tehokkuuden ja luotettavuuden osalta. On tuotteita, joissa ei ole muuta hyvää, kuin halpa hinta. Siksi kerromme ilmoituksissamme mitä muuta on omissa tuotteissamme. Hinta on lisäksi iloinen yllätys, kun kuulet sen GVP jälleenmyyjältä.

GVP

HANKO: ATK-toimisto V. Engren Ky, 911-867 45, **HELSINKI:** Kruunuradio Oy, 90-1351 909, Mikrokeskus Ky, 90-179 465, Video Spotronics, Ky 90-8735 435, **LAHTI:** Power-Computer, 918-527 771, **KUOPIO:** Data Prisma Oy, 971-240 230, **OULU:** C-Data Oy, 981-220 911, Mikrokari Oy, 981-2293 333, **PIETARSAARI:** Konttoripiste-Kontoorsexperten, 967-230 800, **ROVANIEMI:** Rovadata Oy 960-310 386, **TURKU:** Ami-Comm Oy, 921-301 465, **YLIVIESKA:** Ylivieskan Stereo Ky, 983-425 400

MAAHANTUOJA:

BROADLINE Oy

Vanha Porvoontie 295, 01260 VANTAA
Puh: 90-8747 900, Fax: 90-8744 944

TOP-LISTAT

C-64 TOP 30

1	**Back To The Future II**	**Mirrorsoft**
2	**Ultimate Golf**	**Gremlin**
3	**Wheels Of Fire (kokoelma)**	**Domark**
4	TNT (kokoelma)	Domark
5	Dragons Of Flame	U.S. Gold
6	Rainbow Island	Ocean
7	Kick Off 2	Anco
8	Platinium (kokoelma)	Palace
9	International 3D Tennis	Palace
10	Domination	Magic Bytes
11	Klax	Domark
12	Flimbo's Quest	System 3
13	Italy 1990	U.S. Gold
14	Bloodwych	Mirrorsoft
15	Operation Thunderbolt	Ocean
16	Escape From The Planet Of RM	Domark
17	Kind Of Magic 2	Magic Bytes
18	Vendetta	System 3
19	Turrican	Rainbow Arts
20	Secret Of The Silver Blades	SSI/U.S. Gold
21	Edition One (kokoelma)	Virgin Software
22	Buck Rogers	SSI/U.S. Gold
23	Shadow Warrior	Ocean
24	Lords Of Chaos	Blade Software
25	Time Machine	Activision
26	Heroes (kokoelma)	Domark
27	Dynasty Wars	U.S. Gold
28	X-Out	Rainbow Arts
29	Galaxy Force	Activision
30	Pipemania	Lucasfilm/USG

HINNASTO

	yleisin	vaihtelu
C-64 kasetti	120,–	90 – 120,–
C-64 levy	175,–	150 – 250,–
C-64 halpakasetti	49,–	39 – 59,–
C-64 halpalevy	85,–	70 – 120,–
C64 kok.kasetti	160,–	140 – 190,–
Amiga levy	290,–	240 – 350,–

C-64 halpapelit TOP-10

1	**BMX Simulator 2**	**Codemasters**
2	**Great Escape**	**Hit Squad**
3	**Pro Powerboat Simulator**	**Codemasters**
4	Ping Pong	Hit Squad
5	Barbarian	Kixx
6	World Class Leaderboard	Kixx
7	Parallax	Hit Squad
8	Bionic Commando	Kixx
9	Fungus	Players
10	GL Superskills	Kixx

Amiga TOP 20

1	**F-19 Stealth Fighter**	**Microprose**
2	**Spy Who Loved Me**	**Domark**
3	**TNT (kokoelma)**	**Domark**
4	Rainbow Island	Ocean
5	Platinium (kokoelma)	U.S. Gold
6	Back To The Future II	Mirrorsoft
7	Operation Stealth	U.S. Gold
8	Nightbreed-Interactive	Movie Ocean
9	Corporation	Core
10	BSS Jane Seymour	Gremlin
11	Buck Rogers	SSI/U.S. Gold
12	Battle Of Briatin	U.S. Gold
13	Dragons Of Flame	U.S. Gold
14	Heroes (kokoelma)	Domark
15	Ultimate Golf	Gremlin
16	International 3D Tennis	Palace
17	Klax	Domark
18	Cadaver	Mirrorsoft
19	Midwinter	Microprose
20	Paranoid 90	Activision

TOÍMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Tuija Linden
Toimitussihteeri Sari Alho
Toimittaja Pasi Andrejeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo
Valokuvat Pekka Väänänen



Toimitustyöryhmä
Anssi Ahonen, Kai Becker, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

Myyntipäällikkö Jussi Kiilamo
Myyntipäällikkö Tapani Mäkelä
Myyntineuvottelija Helena Viljanen
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta.
Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

TILAUSHINNAT

Jatkuva säästötilaus:	12 kk 145 mk
Jatkuva säästötilaus MikroBITIN tilaajille:	12 kk 105 mk
Määräaikaistilaus:	12 kk 152 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1990 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5911

ASIAKASPALVELU
Erikoislehdet Oy, Asiakaspalvelu, PL 35, 01771 Vantaa

Tilaukset puh. (90) 878 4922
Tilausten irtisanomiset (90) 878 4544 (automaattinen vastauspalvelu, varaa esille asiakasnumerosi osoitelipukkeesta tai laskun kuittiosasta)
Muut asiat (90) 120 670 (osoitteenmuutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmestymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kometintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5911
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1990

ISSN 0783-8921
Neljäs vuosikerta.

ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

UUSI SUURI PELIKIRJA

Tietokonepelien vuosikirja, PELIT 1990 Syksy, kertoo Sinulle kaiken pelimaailman ajankohtaisista asioista.


137 peliarvostelua, mukana myös konsolipelit

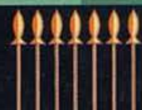

Ratkaise Chaos Strikes Back, Ultima VI, Warhead...


Voita oma väri-tv - erinomainen myös monitoriksi


Taistelu pelien tulevaisuudesta


Pelien suloiset sankarit


Turvagolfia mikrolla


Rahat pois Italian MM-kisoista

TIETOKONEPELIEN VUOSIKIRJA

BITTI-kirjat

PELIT 1990

Hinta 42,—

SYKSY

Pelien sankarit: MANIC MINERISTA MARIOON

Pelaamisen tulevaisuus: TAISTELU ON ALKANUT

Golffarit, futarit VIHREÄN NURMIKON VALTIAAT

Pelisuunnittelua vai kloonausta KRITIIKKIDEMONI ISKEE!

VALTAVASTI PELIARVOSTELUJA, RATKAISUJA JA VINKKEJÄ!

828 475-90-02

6 414888 284751

Hinta vain 42 mk!

Tietokonepelien vuosikirjan saat hyvin varustetuista R-kioskeista ja Lehtipisteistä.